

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

Infotehnoloogia teaduskond

Informaatikainstituut

Tarkvaratehnika õppetool

IDK40LT

Toomas Leppik 120715IAPB

UX/UI DISAIN NUTITELEFONI MÄNGUDES

Bakalaurusetöö

Juhendaja: Ahti Lohk

Filosoofiadoktor

Assistent

Tallinn 2016

Autorideklaratsioon

Kinnitan, et olen koostanud antud lõputöö iseseisvalt ning seda ei ole kellegi teise poolt varem kaitsmisele esitatud. Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, olulised seisukohad, kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on töös viidatud.

Autor: Toomas Leppik

22.05.2016

Annotatsioon

Käesoleva töö põhieesmärgiks oli luua hea kasutajakogemuse ja atraktiivse kasutajaliidesega nutitelefonide mäng. Lisaeesmärk oli rakendada nutitelefonide mängu heaks peetud kasutajakogemuse ja kasutajaliidese tavade.

Töös teostati olemasolevate populaarsete nutimängude kasutatavuse analüüs lähtudes kasutajakogemuse ja kasutajaliidese normidest.

Töö tulemusena loodud nutitelefonide mängu omab hea kasutajakogemuse ja kasutajaliidese põhimõtteid.

Lõputöö on kirjutatud eesti keeles ning sisaldab teksti 47 leheküljel, 3 peatükki, 28 joonist, 0 tabelit.

Abstract

UX/UI Design in Smartphone Games

The aim of this work was to create a smartphone game with a great user experience and an attractive user interface based on best practices.

In this study existing popular smartphone games were examined on the basis of user experience and user interface norms.

As a result of this study, a smartphone game was created that has implemented good user experience and user interface principles.

The thesis is in Estonian and contains 47 pages of text, 3 chapters, 28 figures, 0 tables.

Lühendite ja mõistete sõnastik

UX	Kasutajakogemus
UI	Kasutajaliides
Android	Mobiili operatsioonisüsteem
LMMS	Linux Multimeedia Stuudio

Sisukord

Sissejuhatus	8
1 Mängu UI/UX disaini tavad ja nende kasutus populaarsetes nutitelefonis mängudes ...	9
1.1 Kasutajakogemuse disain	9
1.2 Kasutajaliidese disain	16
1.3 Näiteid nutitelefonis mängudest.....	16
1.3.1 Spider Square.....	16
1.3.2 Crossy Road.....	20
1.3.3 Swing Copters	23
2 Nutimängu loomine toetudes headele UI/UX tavadele	28
2.1 Mängu kirjeldus.....	28
2.2 Kasutajakogemuse planeerimine	28
2.3 Kasutajaliidese planeerimine	30
2.4 UI ja UX rakendatu kirjeldus.....	31
2.4.1 Mängu sisenemine	31
2.4.2 Peamenüü	32
2.4.3 Õpetus.....	33
2.4.4 Mängimine.....	34
2.4.5 Mängu lõpp.....	36
2.4.6 Tulemused	37
3 Mängu analüüs.....	39
3.1 Mängu kasutatavuse testimine.....	39
3.1.1 Testkasutajad	39
3.1.2 Mängimisel tekkinud probleemid.....	40
3.1.3 Mängitavuse testi põhjal tehtud muudatused	41
Kokkuvõte	43
Summary.....	44
Kasutatud kirjandus	45

Jooniste loetelu

Joonis 1 Spider Square laadimisekraan	17
Joonis 2 Spider Square peamenüü	18
Joonis 3 Spider Square single player	18
Joonis 4 Spider Square peale surma	19
Joonis 5 Crossy Road laadimisekraanid	20
Joonis 6 Crossy Road õpetus	21
Joonis 7 Crossy Road peamenüü	22
Joonis 8 Crossy Road peale surma	22
Joonis 9 Crossy Road tegelase valik	23
Joonis 10 Swing Copters peamenüü	24
Joonis 11 Pöidla mugavuse ala	25
Joonis 12 Swing Copters mängu algus	26
Joonis 13 Swing Copters peale surma	27
Joonis 14 The Tower Climb mängust mängu tegevusdiagramm	29
Joonis 15 The Tower Climb põhivärvid	30
Joonis 16 The Tower Climb tegelase värvid	31
Joonis 17 The Tower Climb logo ekraan	31
Joonis 18 The Tower Climb peamenüü	32
Joonis 19 Nutitelefonidele arendamise turvaline ala	33
Joonis 20 The Tower Climb õpetus	34
Joonis 21 Raskesti eristatavad värvid	35
Joonis 22 The Tower Climb mängimine	36
Joonis 23 The Tower Climb paus	36
Joonis 24 The Tower Climb taaselustamine	37
Joonis 25 The Tower Climb tulemise ekraan	38
Joonis 26 The Tower Climb õpetusele suunamine	41
Joonis 27 The Tower Climb uus õpetus	42
Joonis 28 The Tower Climb taaselustamise nuppude muudatus	42

Sissejuhatus

Tänapäeval on nutitelefonide mängude konkurents väga tihe ja seetõttu ei ole lihtne selles valdkonnas läbi lüüa. Paljud üksik- või väikearendajad on silmitsi probleemiga luua nutimäng, mis paistaks silma ja saavutaks edu.

Eduka nutitelefonide mängu mõõdupuu on mänguga rahulolevate kasutajate arv. Jätkuv edu on aga mängijate säilitamine. Siinjuures, üks tähtsamaid kuid ka alahinnatumaid tegureid eduka mängu loomisel on hea kasutajakogemus (UX) ja kasutajaliidese (UI) disain. Mõlemad tegurid aitavad uutel mängijatel kohaneda kergesti mänguga ja mängu omanikel säilitada olemasolevaid mängijaid.

Enamus nutitelefonide mängu on tasuta allalaaditavad. Sealjuures tulu teenitakse reklaamide või mängusiseste mikrotehingute pealt. Sellise ärimudeli puhul ei ole peamine vaid mäng maha müüa ning mitte huvituda, mida kasutaja sellega pärast ostu teeb. Vastupidi, tähtis on, et kasutajad mängiksid mängu regulaarselt.

Kasutajakogemus ja kasutajaliidese disain määravad, kas inimesed mõistavad mängusisest informatsiooni, oma seisundit igal hetkel ning kui kerge on mängu käsitlemine. Sellest tulenevalt, mängu kasutajakogemuse ja kasutajaliidese parandamine tõstab mängu kvaliteeti ning läbi selle ka mängu edu potentsiaali turul. See aitab uutel kasutajatel kergemini mängu õppida ja olemasolevatel rohkem nautida mängukogemust, mis omakorda aitab hoida kasutajaid mängimas.

Käesolevas töös analüüsib autor populaarsemaid nutitelefonide mängu eesmärgiga luua ise selline mäng, milles rakendab häid ja väldib halbu UI/UX nutimängu disain tavaid.

Kogu töö on jaotatud kolmeks suuremaks peatükiks, mis kannavad endas järgnevat sisu:

Peatükis 1 vaadeldakse kasutajakogemuse põhimõtteid ja selle valdkondi, olemasolevaid populaarseid nutimänge, analüüsides nende kasutajakogemust ja kasutajaliidest.

Peatükis 2 valitakse välja tähtsamad kasutajakogemuse ja kasutajaliidese nõuded ja vastavalt nendele luuakse uus Android nutitelefonide mäng.

Peatükis 3 viiakse läbi loodud nutitelefonide mängu kasutajatestid ja tuuakse välja muudatused, mis tehti vastavalt tagasisidele.

1 Mängu UI/UX disaini tavad ja nende kasutus populaarsetes nutitelefonis mängudes

Kasutajaliides ja kasutajakogemus omavad väga suurt rolli nutitelefonis mängude edukuses. Keegi ei taha panustada oma vaba aega mängudesse, mis ei taga rahuldust. Nutitelefonis mängud on enamasti tasuta ja omavad vaid mängusisest rahastust, seega tuleb hoida kasutajaid võimalikult kaua hõivatud mänguga. Seega on nutitelefonis mängudest saanud teenused, sellepärast on väga tähtis kuidas kasutaja ennast tunneb mängu keskkonnas. Tagades hea kasutajaliides ja kasutajakogemus, suudavad kasutajad kergesti kohaneda uue keskkonnaga ja nautida seal viibimist pikka aega.

1.1 Kasutajakogemuse disain

Kasutajakogemuse disaini eesmärk tööstuses on tõsta tarbijate rahulolu ja lojaalsust läbi toote kasulikkuse, kasutusmugavuse ja naudinguga kasutaja ning toote vastasmõjus. [9] Mainitud moodustub erinevatest kasutajakogemuse disaini valdkondadest. Neid valdkondi on kaksteist, millest igaüks on omakorda mahukas ala. Tavaliselt spetsialiseerub üks inimene ühele või kahele valdkonnale kaheteistkümnest. [13]

Vaatleme igat valdkonda lühidalt lähemalt ja ka nutimängu perspektiivist. Natukene põhjalikumalt uurime valdkondi, mis on selle uurimustöö eesmärgi täitmise jaoks olulisemad nagu näiteks ergonoomika, informatsiooni arhitektuur, interaktsiooni disain ja visuaalne disain. Informatsiooni disain jääb väheoluliseks, kuna plaanitud projekt on kasutajale edastatava teabe osas pigem infovaene.

Kasutajakogemuse disaini valdkondadeks on:

- **Ergonoomika**

Ergonoomika kasutab teadmisi inimvõimetest ja piirangutest, et disainida süsteeme, organisatsioone, töökohti, masinaid, tööriistu ja tarbijatooteid turvalisemaks, tõhusamaks ja mugavamaks inimese kasutuseks [26]. Järgnevatel lõikudel esitan lühidalt, kuidas ergonoomika rakendub nutimängudes.

Mängude turvalisus on teema, mida võib-olla ei ole piisavalt käsitletud. Tavaliselt ei ole mängud ohtlikult, kuid nende ületarbimine või sobimatus vanuses tarbimine võib

seostuda mõningate terviseriskidega. Nutitelefonide mängudes on saanud väga populaarseks vastupidavuse (*stamina*) süsteem, mis piirab kasutajal ohjeldamatult mängida. See süsteem ei ole küll disainitud eesmärgiga tervist kaitsta, kuid sellegipoolest aitab kasutajal pausi teha. Paljud arvuti võrgumängud on kasutusele võtnud meeldetuletussüsteemi, mis tuletab kasutajale meelde, kui kaua on kasutaja mängus olnud ja soovib aeg-ajalt pausi teha.

Tõhus mäng peab võimaldama kasutajal areneda aga samal ajal hoidma õppimiskõvera võimalikult laugena. Kui uus kasutaja hakkab rakendust kasutama, siis peavad olema teatud tegevused väga intuiitiivsed ja nende rakendamine sama lihtne kui nupuvajutus või vormi täitmine. [7]

Mängu mugavus väljendub näiteks selles, kui lihtne on mängu kasutajaliideses liigelda ja kui hästi on selle elemendid paigutatud, arvestades kasutajagrupi füüsilisi omadusi – näiteks inimese käe kuju ja näppude ulatus.

- **Kasutatavuse projekteerimine**

Kasutatavuse all vaadeldakse kasutusmugavust, kasutamise efektiivsust, meeldejätmise lihtsust, veatust ja rahulolu inimese loomingu või saavutustest [19]. Seega on tähtis arvestada, mis platvormile mäng arendatakse, et optimeerida kasutatavust parimal viisil. Näiteks arvutile ja nutitelefonile lähendatakse kasutajaliidese kui ka kasutajakogemuse arenduses erinevalt ning kui veel arendada sama mäng mitmele erinevale platvormile, siis tuleb algusest peale hästi läbi planeerida arenduskäik, et hiljem liiga palju lisa tööd ei peaks tegema. Vaadates aga vaid nutitelefonide, siis tuleb arvestada, et selle ekraani füüsilised mõõtmed ei ole väga suured, elemendid peavad olema minimalistlikud ja konkreetsed. Ruumi nutitelefonide ekraanil aitab kokku hoida ka näiteks näpuviibete ära kasutamine, kuna enamasti inimesi on näpuviibetega piisavalt tuttavad.

- **Disaini uurimus**

Disaini uurimus kirjeldab suvalist arvu rakendatud uurimismeetodeid, mis lisavad konteksti ja annavad ülevaate disaini protsessist [25]. Disaini uurimismeetodid ei ole järgalt fikseeritud, kuid neid on enamasti võimalik kolme kategooriasse paigutada.

Eristatakse kvalitatiivset ja kvantitatiivset tasandit. Kvalitatiivse uurimuse puhul süvenetakse kasutaja käitumisse, tunnetesse, suhtumisse ja emotsioonidesse.

Kvantitatiivse uurimuse alla läheb kõik, mida saab lihtsalt loendada. Kogutakse analüütilisi andmeid nagu lehekülje vaatamiste arv, leheküljel veedetud aeg, ülesande läbimise aeg jms. [11]

Teiseks on generatiivne ja hindav tasand [11]. Generatiivse uurimuse eesmärk on uurida ümbritsevat maailma ja leida võimalusi lahendustele ja innovatsioonile. Hindava uuringu eesmärk on testida olemasolevat lahendust, et näha, kas see rahuldab inimeste vajadusi, on lihtsasti juurdepääsetav ja kasutatav ning on loodetavasti isegi nauditav. [6] Neid uurimismeetodeid on võimalik kasutada ka koos.

Kolmandaks on suhtumis- ja käitumistasand. Suhtumise uurimuses vaadeldakse, mis arvamused kasutajatel on mingi toote või teenuse kohta. Käitumise uurimuses vaadeldakse, kuidas kasutaja tegelikult kasutab toodet või teenust. Neid meetodeid on samuti võimalik kasutada eraldi või koos. [11]

- **Informatsiooni arhitektuur**

Hea informatsiooni arhitektuur aitab inimestel mõista nende ümbrust ja leida, mida nad otsivad – nii päris maailmas kui ka internetis. Informatsiooni arhitektuuri kasutamine hõlmab inimeste ja organisatsioonide abistamist, kellega me töötame, struktuuri ja keele tähelepanelikku kaalumist [22].

Informatsiooni arhitektuur on disaini haru, mis keskendub informatsiooni leitavusele ja mõistetavusele [17]. Seda saab defineerida nelja punktina:

1. Struktureeritud jagatud informatsiooni keskkondade disain.
2. Ettevõtte-, märgistamis-, otsingu- ja navigatsioonisüsteemide süntees digitaalsetes, füüsilistes ja kanalitevahelistes ökosüsteemides.
3. Informatsiooni toodete ja kogemuste vormimise kunst ja teadus, et toetada kasutatavust, leitavust ja mõistmist.
4. Tärvav teadusharu ja arenev kogukond, mis keskendub disaini ja arhitektuuri printsiipide rakendamisele digitaalsetes lahendustes. [17]

Kui mäng viiakse üle nutitelefonile, siis tuleb arvestada sellega, et ekraani ruumi elementide paigutamiseks on vähem. Informatsioon peab olema edastatud

minimalistlikuma disainiga kui arvuti mängude puhul, kuid sellega ei tohi muutuda informatsiooni mõistetavus kannatada. Samuti ei tohiks sammude arv informatsioonini oluliselt suureneda - mida vähem samme, seda parem. See on ka põhjus, miks nutitelefonide mängud ei ole nii keerulised kui arvuti- või konsoolimängud – ekraaniruum on palju piiratum.

- **Interaktsiooni disain**

Interaktsiooni disain on protsess, milles keskendutakse kaasahaarava veebileidete loomisele loogilise ja läbimõeldud käitumise ning tegevustega [4]. Interaktsiooni disain on arenenud omaette valdkonnaks, mis hõlmab palju rohkemat kui vaid veebi- ja graafikadisaini – see hõlmab igat elementi ekraanil, millega kasutaja suhtleb.

Interaktsiooni disain keskendub järgmistele teguritele:

1. **Inimkommunikatsioon/masinkommunikatsioon** – tuleb mõista mõlema osapoole peensusi ja keelt, et tagada kerge ja tõhus suhtlus tehnoloogia ning kasutaja vahel.
2. **Aktsioon/reaktsioon** – tuleb mõista ja prognoosida, kuidas koostoime avaldub ajas, disainides ka erijuhtude jaoks.
3. **Seisund** – kindlustab, et kasutaja mõistab, mis ja miks rakenduses igal hetkel toimub.
4. **Töökorraldus** – tagab, et mitmekihiliste ülesannete eesmärgid saavutatakse. Interaktsiooni disainer kasutab eraldi ekraani elemente, et moodustada lehekülgesid ja lehekülgedest moodustuvaid keerulisi toiminguid ning toimingutest koosnevaid keerulisi rakendusi.
5. **Talitushäire** – tähtis on prognoosida ja leevendada probleeme, mis võivad tehnoloogia ning kasutaja vahel suhtluse käigus tekkida, kindlustades, et mõlemad suudavad sellest kergesti taastuda. [3]

Olenevalt sihtgrupist disainitakse mängu suhtluskeel, et kasutaja ja mängu vahel oleks võimalikult kerge ning loomupärane interaktsioon. Disainides nutitelefonile, peab arvestama, et enamikul tarbijatel ei ole eelnevat kogemust arvuti- ja konsoolimängudega. Seega tuleb oletada, et kasutaja suhtluskeel mängudega on tõenäoliselt algeline. Uurides populaarsemaid mängu Google Play poes, on näha, et

need mängud on olemuselt lihtsad ja väga kerge on mängimist alustada ka kõige kogenematul mängijal. Lihtsus tuleb sellest, et need mängud kasutavad nutitelefonile loomulikke elemente, millega iga sellise seadme kasutaja tuttav on.

Suureks teema moodustavad ka talitushäired. Talitushäire halvad lahendused võivad omaette nutimängu täiesti ära rikkuda. Nagu eelnevalt mainitud, tuleb oletada, et nutitelefonide kasutaja suhtluskeel mängudega on algeline. Seega peab mäng olema disainitud rääkima nutitelefonide keelt, olema halastav kogenematule mängijale, lahendama kõikvõimalikud vead, mida kasutaja võiks teha, andma selget tagasisidet vigadest ja ise püsima kõikide nende vigade juures töös või vähemalt peab olema kerge taastada viimane mängu seis.

- **Tööstusdisain**

Tööstusdisain on professionaalne teenus luua ja arendada kontseptsioone ning spetsifikatsioone, mis optimeerivad toodete ja süsteemide funktsioone, suurendavad väärtust ja parandavad välimust kasutaja ja tootja vastastikuseks kasuks. Tööstusdisainerid arendavad kontseptsioone ja spetsifikatsioone läbi andmete kogumite, analüüside ja sünteeside, mis on juhendatud kliendi või tootja erinõuete poolt [5].

Tööstusdisaini põhiline roll mänguarenduses on muuta mängusisese ulmemaailma tunnetus reaalsemaks ja usutavamaks. Kõik mängud ei ole reaalsed, kuid need on võimalik disainida usutavaks [8]. Seega suur osa tööst on kontseptsiooni kunst, et näha, millised elemendid toetavad seda parimal moel.

- **Teenuse disain**

Teenuse disain on esile tõusev ala, mis keskendub hästi läbi mõeldud kogemuste loomisele, kasutades katsumatute ja katsutavate meediumite kombinatsiooni [20].

Enam ei disainita nutimänge kui toodet, sest tasulised nutimängud ei ole enamasti kõige tulusamad. Uueks trendiks on tasuta nutimängud, mistõttu disainitakse need hoopiski teenusteks. Nutimängud pakuvad meelelahutust kui teenust ja vastutasuks saavad inimesed panustada kas oma ajaga, vaadates reklaame või rahaga, tehes mikro-tehinguid, et saada mängusiseseid tooteid või eeliseid.

- Hea mängu kui teenuse eeliseks on, et sellel on potentsiaal haarata inimeste tähelepanu pikemaks ajaks kui vaid umbes 40 tundi mängu rõõmu. Sellise disainiga mängude eluiga ulatub isegi kümne aastani nagu näiteks Maple Story (Vahtra Lugu). Tasuliste mängude puhul ei ole selline pikaajaline tulu võimalik.

- **Informatsiooni disain**

Informatsiooni disain on kindla informatsiooni detailne planeering, mis esitatakse konkreetsele publikule, et rahuldada teatud eesmärki [12]. Sellejuures on informatsiooni esitamise tõhusus tähtsam kui atraktiivsus. Eriti nutimängude puhul, kus informatsioon peab olema esitatud eriti tõhusalt, et ekraaniruumist puudust ei tuleks.

- **Visuaalne disain**

Visuaalne disain keskendub rakenduse esteetikale ja sellega seonduva materjalidele, strateegiliselt lisades pilte, värve, fonte ja teisi elemente. Edukas visuaalne disain ei vähenda rakenduse sisu või funktsionaalsust. Vastupidiselt, see tugevdab seda, haarates kaasa kasutajaid ja aidates ehitada usaldust ning huvi kaubamärgi vastu [23].

Edukas visuaalne disain koosneb joontest, kujunditest, värvipaletist, tekstuuridest, tüpograafiast ja vormidest. Neid elemente rakendades tuleks arvestada järgnevaga[23]:

1. **Ühtsus** – rakenduse kõik elemendid peavad nii visuaalselt kui ka skemaatiliselt kokku sobima. Peab olema tasakaal ühtsuse ja mitmekesisuse vahel, et vältida liigset tuhmust ning ka kirjususust.
2. **Kuju** – aitab kasutajal näha terviklikku disaini, mitte üksikuid elemente. Kui kasutajaliidese elemendid on hästi paigutatud, siis on üleüldine disain selgesti mõistetav.
3. **Vaheruum** – lisades vaheruumi elementide vahele, väheneb müra ja tõuseb loetavus.
4. **Hierarhia** – luuakse läbi erinevate fondi suuruste, värvide ja paigutuste, et eristada elementide tähtsust ekraanil.
5. **Tasakaal** – loob ühtlase jaotustaju, ei pruugi tähendada ainult sümmeetriat.

6. **Kontrast** – keskendub esemete esile toomisele rõhutades suuruste, värvide, suuna ja teiste omaduste erinevust.
7. **Mõõtmel** – identifitseerib valiku mõõtmel. Loob huvi ja sügavust, esitades, kuidas iga ese on seotud teistega vastavalt mõõtmeltele.
8. **Domineerivus** – toob ühe elemendi keskpunktiks, kasutades mõõtmel ja kontrasti, põhinedes suurusele, värvile, positsioonile, kujule jne.
9. **Sarnasus** – kasutajaliides luuakse, pidades silmas järjepidevust ilma midagi otseselt kopeerimata.

Mänguarenduses, kus on rohkem visuaalseid elemente, kui teistes rakendustes, on eelnevalt mainitud punkte veelgi olulisemad. Kasutajaliides peab ühtima mängusiseste visuaalsete elementidega, moodustades osa mängust, mitte jäädes eraldiseisvateks elementideks. Mängijal peab olema visuaalset ruumi ja ta peab suutma eristada erinevaid elemente üksteisest. Peategelane peab olema selgelt eristuma teistest mänguelementidest.

- **Kaubamärk**

Kaubamärk on toode, teenus või kontsept, mis on avalikult eristatud teistest toodetest, teenustest või kontseptidest nii, et seda saab lihtsalt edastada ja tavaliselt ka turustada[16]. Näiteks Rovio eesmärgiks Angry Birds'iga ei olnud luua lihtsalt toredat videomängu, vaid hoopiski kaubamärk. Kaubamärgi elutsüklil on palju pikem ning väheneb vajadus pidevalt uute „hittide“ järele.

- **Tehniline kommunikatsioon**

Tehniline kommunikatsioon ärikommunikatsiooni vallas hõlmab hulka erialasid, mis töötavad koos, et edastada keerulist informatsiooni nendele, kes seda vajavad teatud ülesannete või eesmärkide täitmiseks. Nendeks erialadeks on olenevalt organisatsioonist ja nende vajadustest informatsiooni arhitektuur, tehniline kirjutamine, tehniline redigeerimine, tehniline illustreerimine, kasutajakogemuse disain, informatsiooni ja dokumendi disain, juhendi disain, treening, tõlkimine ja lokaliseerimine, avaldamine ja sisu edastamine, tehnilise toe ja teadmiste baas, juhtimine, tehniline turustus [21]. Mänguarenduses on kõige rohkem näha tehnilise

kirjutamise positsiooni, mis tegeleb tehniliste uuenduste ja teadete, süsteemi nõuete, ülesseadmise juhendite jms kirjutamisega.

- **Sisuhaldus** [2]

Sisuhaldus on digitaalse sisu administreerimine läbi tema elutsükli, alates loomisest kuni püsiladustamise või kustutamiseni. Sisuks võivad olla tekst, pildid, videod, heli ja muu multimeedia [18]. Keskendutakse sellele, kuidas parimal moel edendada toodet/kaubamärki erinevate sisuliste avaldustega nii, et see tooks uusi huvilisi kui ka julgustaks olemasolevaid kasutajaid tarbima.

1.2 Kasutajaliidese disain

Kasutajaliidese disain keskendub kasutaja vajaduste ennetamisele, kindlustades, et liidesel oleksid elemendid, millele on kerge ligi pääseda, mida on kerge mõista ning kasutada, et teostada soovitud tegevusi. Kasutajaliides koondab kontseptsioonid interaktsiooni disainist, visuaalsest disainist ja informatsiooni arhitektuurist [24]. Kasutajaliides disainitakse eelnevalt disainitud kasutajakogemuse raamistikule - on kasutajakogemuse visuaalne realisatsioon.

1.3 Näiteid nutitelefone mängudest

Järgnevalt vaatame, kuidas mõningad populaarsemad nutimängud on rakendanud kasutajakogemuse põhimõtted kasutajaliideses.

1.3.1 Spider Square

Spider Square (Ämbliku Ruut) on kahemõõtmelises maailmas lõputu jooksmismäng, kus peategelane on ruudukujuline ämblik. Mängu põhitegevuseks on vajutamine, millega saab lasta ämblikuniite lakke ja nende abil kiikuda kaugemale. Eesmärgiks on vältida takistusi, koguda punkte, mida saab jõudes kaugemale ja korjata teemante taaselustamiseks või tegelaste ostmiseks. Mäng on läbi, kui kukutakse maha või tabatakse takistust.

Mängu graafilised elemendid on enamasti kujundatud lame disaini põhimõtete järgi. Lapik disain on minimalistlik lähenemine, mis keskendub kasutatavusele. See esindab puhast, avatud ruumi, erksaid värve ja tasapinnalisi illustratsioone. [14] Seal puuduvad äärejooned ja varjundid, mis tooksid esile ruumilisust. Selle disaini puhul tuleb aga olla ettevaatlik, et

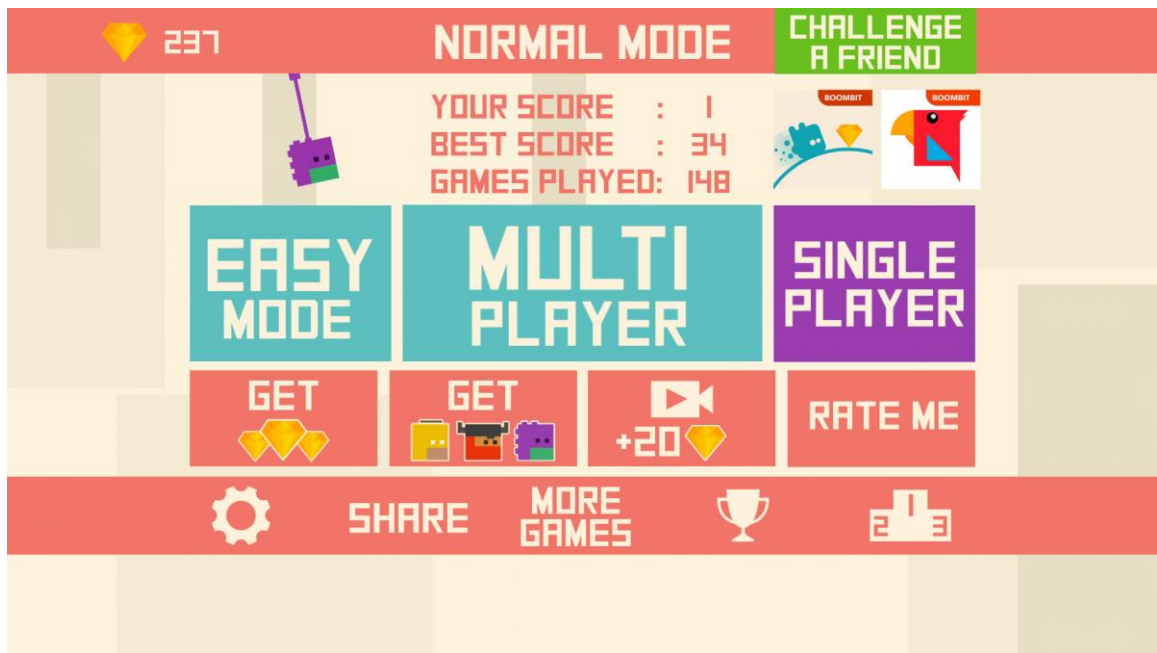
elementide mõistetavus ei kannataks. Seda on võimalik vältida hea värvikasutuse ja elementide paigutusega.

Sisenedes mängu tuleb oodata umbes 3 kuni 6 sekundit. Laadimisest on teavitatud tavalise laadimisekraaniga ja info on edastatud lihtsalt ning mõistetavalt (vt joonis 1). Kuna ootamisaeg on piisavalt lühikene, siis ei ole vaja rohkemat infot edastada. Kasutajal ei tohiks tekkida siinkohal arusaamatusi.



Joonis 1 Spider Square laadimisekraan

Peale laadimisekraani saadetakse kasutaja peamenüüsse (vt joonis 2). Esimene pilk võib uuele kasutajale olla natukene hirmutav, sest ekraanil on väga palju erinevat informatsiooni, mida töödelda. Huvitav on, et enamus liidese informatsioonist on edastatud tekstina, mitte kergemini hoomatavate sümbolitega nuppudega. Selle eest on aga nuppude tähtsus eristatud mõõtmetega, värviga ja positsiooniga, mis lihtsustab natukene kohmaka informatsiooni kogumi mõistmist. Värskest loob see, et *single player*, mis on üks põhiline mängu nupp, muudab värvi vastavalt valitud tegelasele. Kuigi informatsiooni on liiga palju ja disain võiks olla kompaktsem, on liides siiski üsna atraktiivne.



Joonis 2 Spider Square peamenüü

Siinkohal uurime edasi *single player* valikut (vt joonis 3). Kui enne oli informatsiooni liiga palju, siis nüüd on tõesti esitatud ainult vajalik. Teemantide summa on üleval vasakus nurgas, parim tulemus on üleval keskel ja hetketulemus on esitatud keset mänguvälja. Informatsioon on selgelt edastatud ja seda on kerge jälgida. Atraktiivsust lisab mängule värvi muutev keskkond, mis omakorda muutub vahemaasid läbides.

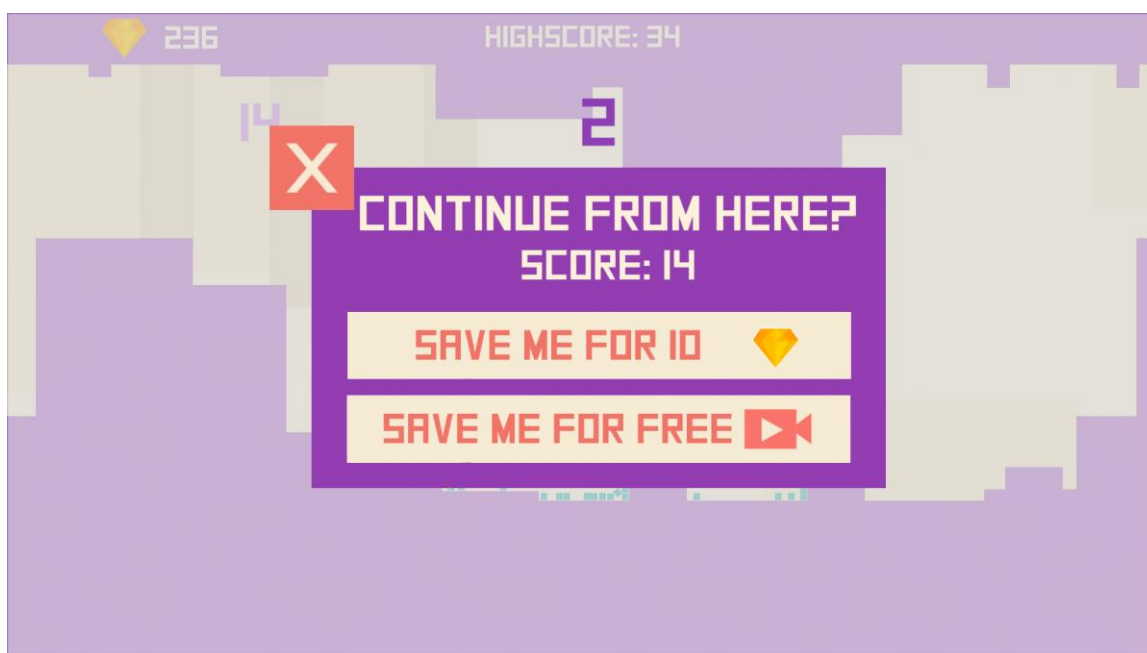


Joonis 3 Spider Square single player

Mängu ei ole raske õppida, kuigi pole lisatud mänguõpetust. Öeldud on vaid, et alustamiseks vajutada, mis aga käivitab ka mängu põhifunktsiooni. See on väga sobilik lahendus, sest rohkem olulisi funktsioone peale vajutamise ei ole, pealegi on mäng andestav – surmaga ei kaota midagi ja on kerge taasalustada.

Surma puhul saab mängija 3 sekundi jooksul valida kolme tegevuse vahel (vt joonis 4):

- Minna peamenüüsse.
- Jätkata mängu surma hetkest 10-ne teemanti eest – iga kord, kui seda valitakse sama mängu jooksul, siis nõutud teemantide arv kahekordistub.
- Jätkata mängu surma hetkest tasuta, vaadates videoreklaami – seda saab sama mängu jooksul valida vaid ühe korra.



Joonis 4 Spider Square peale surma

Inimestele ei meeldi, kui neile midagi peale surutakse, seega parimaks reklaami esituseks peetakse sellist esitust, kus kasutaja ise valib reklaami vaatamise ja saab ka tasu selle ees [1]. Reklaamid, mis pidevalt ette hüppavad või mis ekraanil pidevalt näha on, tüütavad mängija tihtipeale ära. Spider Square puhul on video reklaami vaatamise tasuks tasuta teemantid (vt joonis 2) ja võimalus jätkata pärast surma (vt joonis 4). Lisaks kasutatakse ka ettehüppavaid reklaame, neid esitatakse ainult pärast igat viite mängu.

Kokkuvõtteks võib öelda, et peamenüüs on korraga liiga palju informatsiooni ja seda võiks edastada lühemalt ning mõistetavamalt. Jättes selle aspekti kõrvale, on mäng väga atraktiivne, andestav ja liides üsna mõistetav.

1.3.2 Crossy Road

Crossy Road (Crossy Tee) on isomeetrilise vaatega lõputu jooksmismäng, kus peategelaseks on erinevad olendid. Mängu põhitegevuseks on vajutamine ja viipamine, et liikuda edasi, tagasi, paremale ja vasakule. Eesmärgiks on koguda punkte, mida saadakse iga edasi hüppega vältides sõidukeid, vette kukkumist ja teisi ohte ning korjata münte, et osta teistsuguse välimusega tegelasi. Mäng on läbi kui toimub kokkupõrge sõidukiga, kukutakse vette või ei liiguta teatud aja jooksul piisavalt edasi.

Mängusisesed elemendid on moodustatud 3D blokkidest ja pandud isomeetrilisse vaatesse. Kasutajaliides on kandiliste pikslite stiilis, mis sobib hästi kokku ülejäänud kandiliste elementidega, sümboleid kasutatakse ainult nuppude informatsiooni edastuseks, mis teeb kasutajaliidese väga kiiresti hoomatavaks.

Mängu sisenemise aeg on umbes 10 sekundit, mis on jagatud kolme ekraani vaate vahel (vt joonis 5). See muudab laadimise palju huvitavamaks ja üsnagi märkamatuks ning on võimalik reklaamida oma brändi.



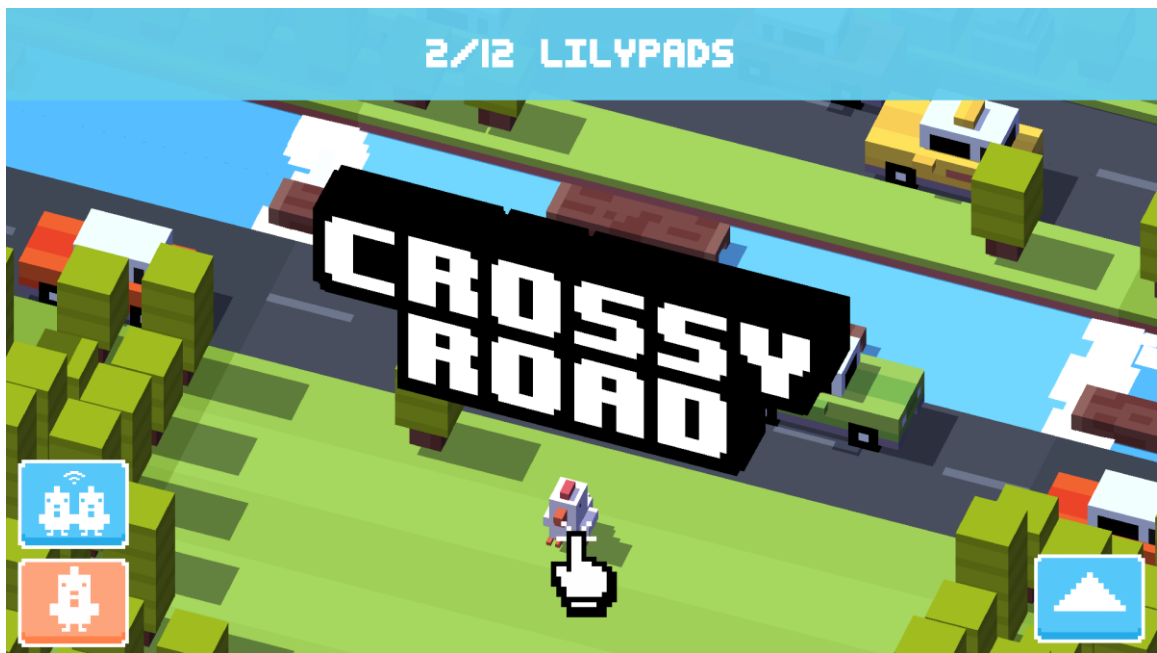
Joonis 5 Crossy Road laadimisekraanid

Esmakordsel mängimisel on algusesse valmistatud väikene liikumise rada, kus õpetatakse mängu põhitegevused (vt joonis 6). Sisenedes õpetusse ei näidata ekraanil koheselt mingit õpetust, mis on kõige lihtsam viis panna kasutajat vajutama ekraanile, et põhjustada tegelase edasi hüppamist. Peale seda näidatakse vajutamise animatsiooni, et kasutaja edasi vajutaks, kuni jõuab vastu takistus. Pärast takistuseni jõudmist näidatakse vasakule viipamise animatsiooni, mis põhjustab tegelase vastavasse suunda hüppamist, et saada takistusest mööda. Sellega on kasutajale lihtsalt ja tõhusalt õpetatud, kuidas mängida.



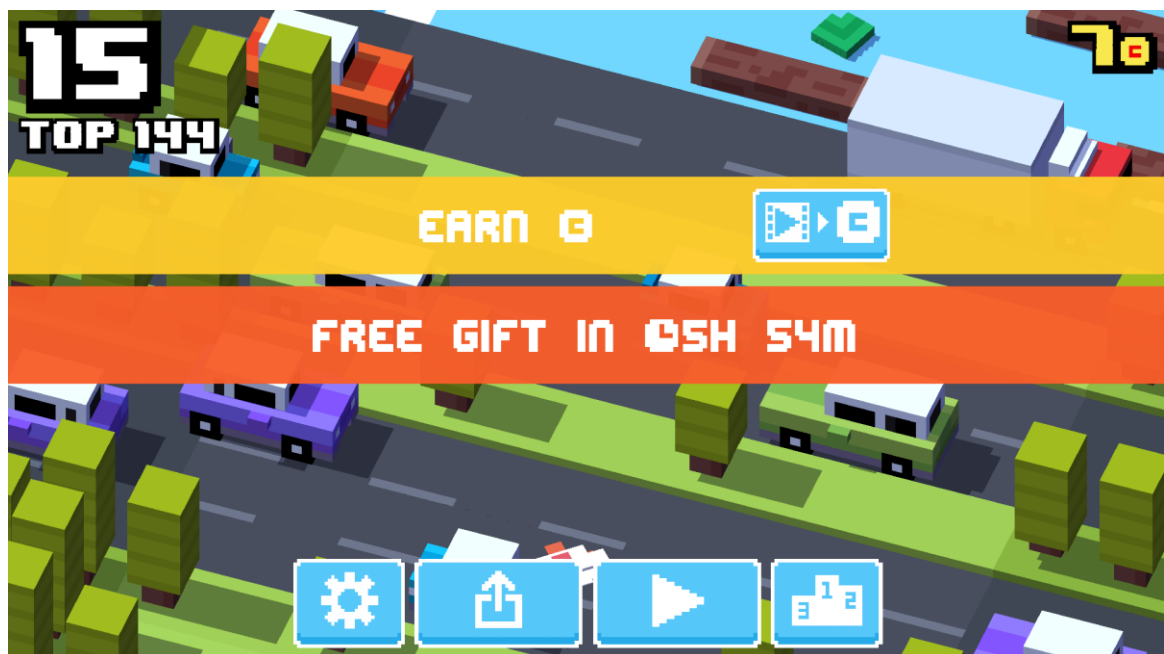
Joonis 6 Crossy Road õpetus

Crossy Road peamenüü on väga minimalistlik ja on lihtsasti mõistetav, kuidas mängu alustada (vt joonis 7). All vasakus nurgas on tegelaste pood, kus saab ka valida teisi olemasolevaid tegelasi, kellega mängida. Nupp on väga lihtne ja tõhus, sest kana pilt nupu peal sümboliseerib tegelast, kes on vaikimisi algtegelane. Nupp vilgub, kui on uusi tegelasi saadaval. Ülevalpool sellest nupust on mitmekesi mängimise valik. All paremas nurgas on nupp, mis avab üles suunas menüüriba erinevate nuppudega. See muudab disaini palju puhtamaks ja ei aja kasutajat segadusse teisejärguliste nuppudega ekraanil. Kui käigus on ülesanne, siis see on esitatud ekraani ülaservas. Mängu alustamine on esitatud vajutamise animatsiooniga, mis on kiiresti leitav, sest asub ekraani keskel.



Joonis 7 Crossy Road peamenüü

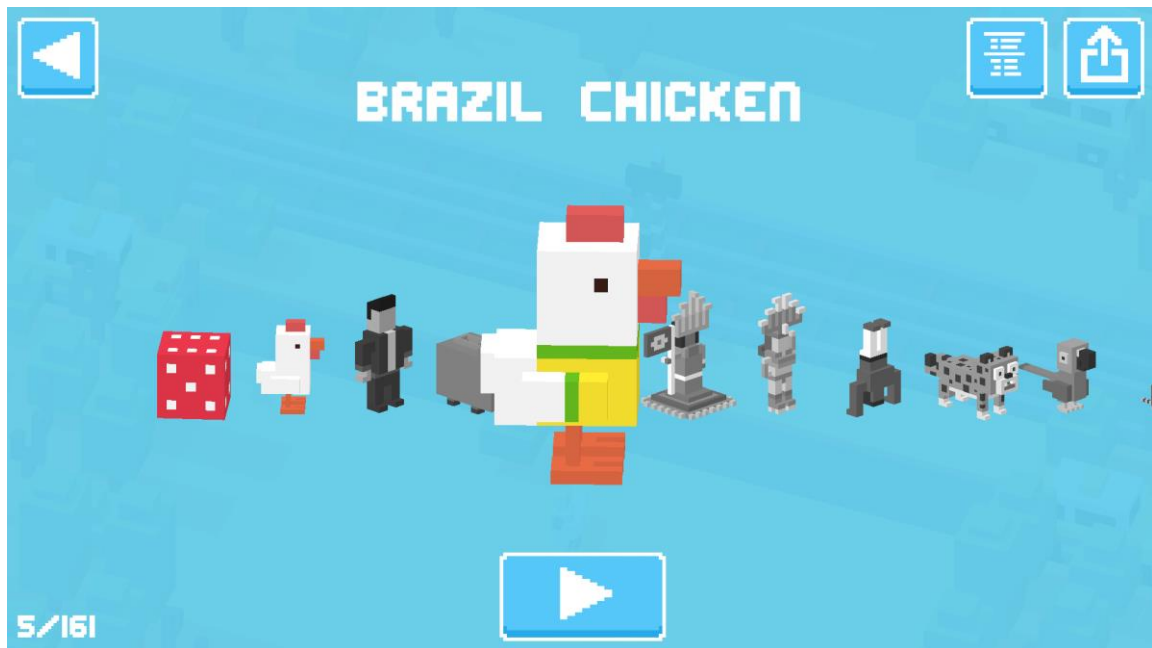
Surma puhul esitatakse nii viimase mängu kui ka parim tulemus ja müntide summa (vt joonis 8). Peale selle pakutakse vaatamiseks ka reklaamvideot, et saada münte, mis on piisavalt hea tasu, et kasutaja ei tunneks ennast petetult. Lisaks teatatakse, kui palju aega on jäänud järgmise tasuta kingini ja all pool on esitatud valik nuppe edasisteks sammudeks.



Joonis 8 Crossy Road peale surma

Tegelaste poe ekraanil on valitud tegelane eristatud teistest mõõtmetega (vt joonis 9). Tegelased, keda ei omata, on hallides toonides ja keda omatakse on esitatud värviliselt. Ebamugavaks teeb tegelase valiku see, et valik toimub vaid horisontaalse kerimisega, mis võib

osutada väga ebamugavaks, sest tegelasi on kokku 161 ja neid lisatakse pidevalt juurde. Selle asemel võiks lisada kategoriseerimise valiku, et valiku arvu tunduvalt vähendada.



Joonis 9 Crossy Road tegelase valik

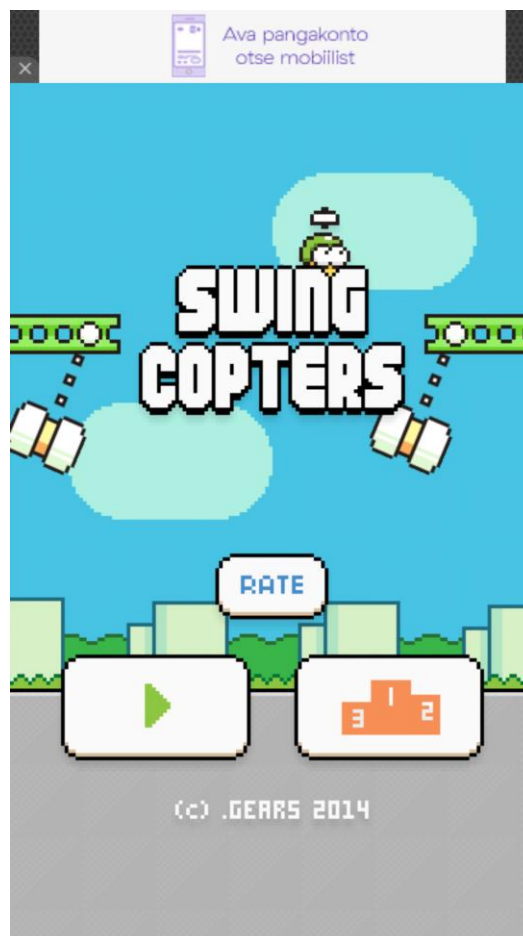
Kokkuvõtteks võib öelda, et kasutajaliides on väga puhtalt disainitud ja kasutajale on igal hetkel ainult vajalik informatsioon esitatud, mis teeb seisundi mõistetavuse väga lihtsaks. Lisaks sellele on liides väga kergesti hoomatav, sest kõikide nuppude informatsioon on edastatud sümbolitega. Reklaamid on vaid video kujul, mis esinevad ainult kasutaja vabal tahtel. Tegelaste valikus võiks siiski olla kategoriseerimise võimalused, sest 161-st tegelasest ühte välja otsida võib olla tülikas. Mängudevaheline tsükkel on lühikene ja ei nõua tühiseid lisa samme.

1.3.3 Swing Copters

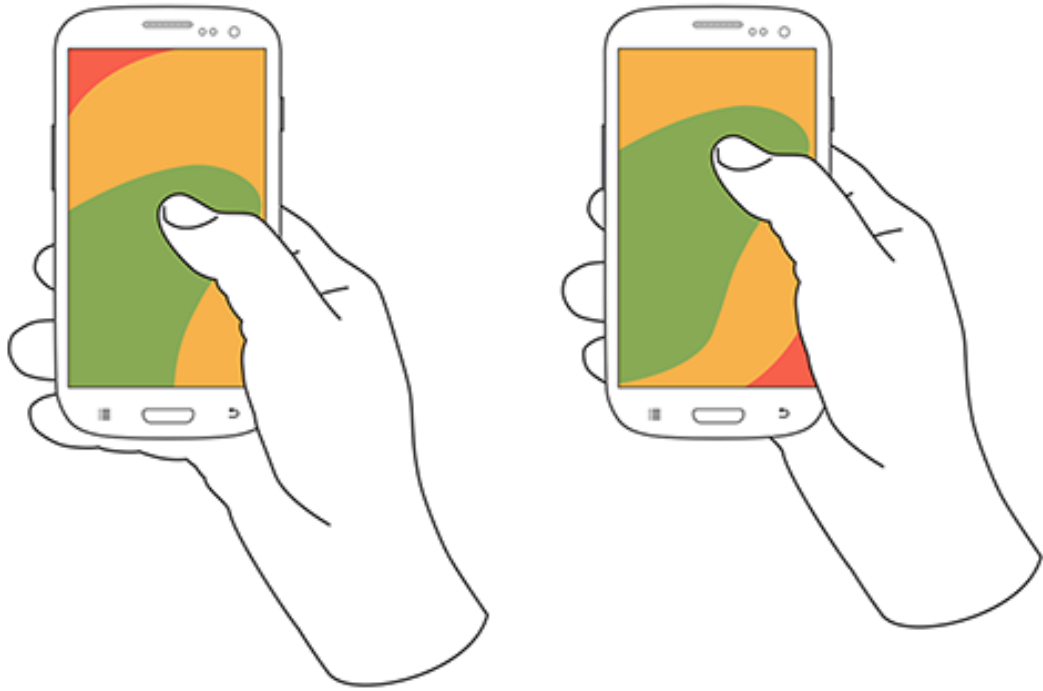
Swing Copters (Hoo Kopterid) on tehtud kuulsa mängu Flappy Bird (Flappy Lind) tegija poolt. See on lõputu jooksmismäng, kus põhitegevuseks on vajutamine, millega juhitakse propelleriga mehikest muutma suunda paremale ja vasakule, vältima takistuste riivamist. Iga välditud takistus annab ühe punkti. Mäng on läbi, kui tabatakse takistust või ekraani serva.

Nii kasutajaliides kui ka mäng on disainitud suurte pikslite stiilis, mis sobivad hästi omavahel kokku. Enamasti on kasutatud sümbolitega nuppe peale hindamise nupu, mis on tekstina. Seega on kasutajaliides väga kergesti hoomatav.

Mängu sisenemise aeg on väga lühikene, umbes 2 sekundit, mille jooksul näidatakse firma logot. Seega pole vajadust seda lähemalt uurida. Peamenüü on väga lihtne, selles on vaid 3 nuppu (vt joonis 10). Nupud on paigutatud keskele ja olulisus on eristatud kasutades erinevaid mõõtmeid ning värve. Hinnangu nupp on kõige väiksem ja mängimise ning edetabeli nupp on sama suured, need on aga eristatud värvivalikuga. Mängimise nupp on paigutatud vasakule lähtudes paremakäelist kasutajat eelistavast ergonoomikast – põial ulatub sellesse piirkonda parimal moel (vt joonis 11). Enamus inimesi hoiab nutitelefoni parema käega ja seetõttu ei pea põialt pingutama, et vajutada mängimise nuppu.

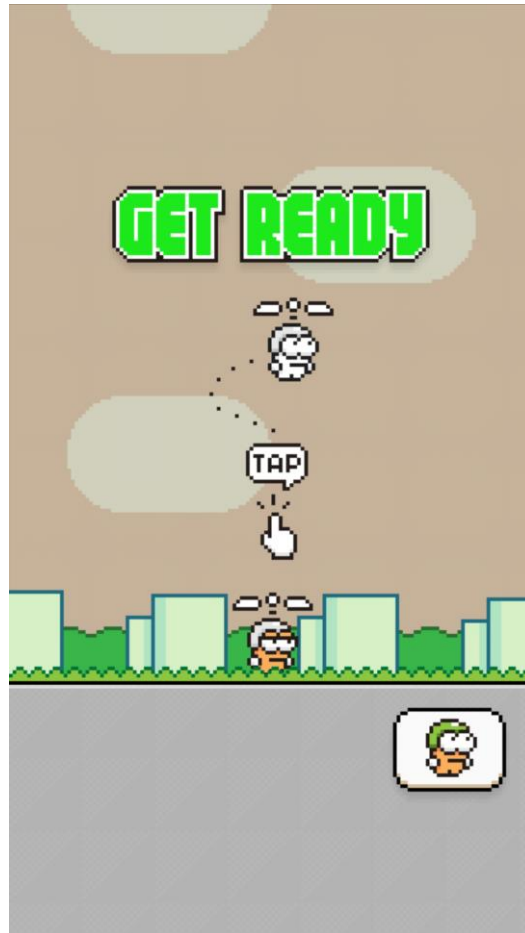


Joonis 10 Swing Copters peamenüü



Joonis 11 Pöidla mugavuse ala

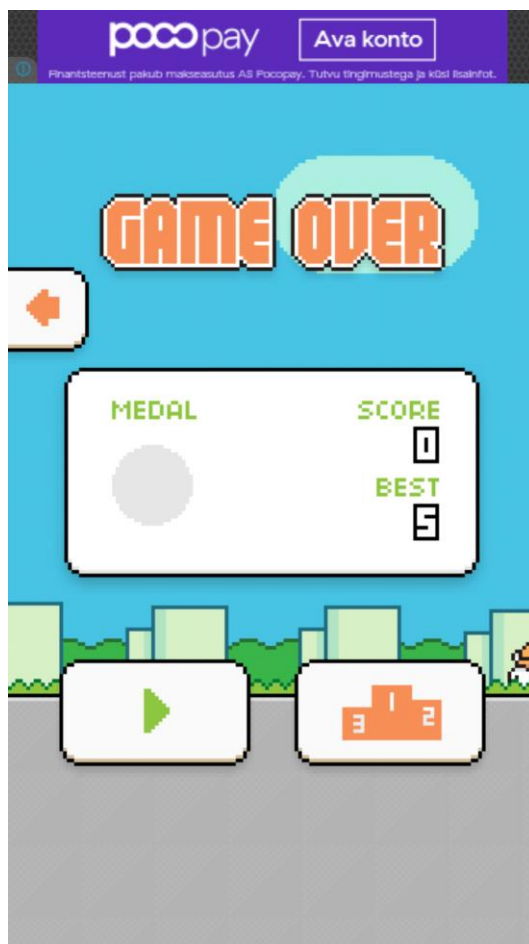
Mängu alguses on lihtne ja stiilne õpetus, mis on väga kergesti mõistetav (vt joonis 12). Ekraanil ei ole häirivaid või tähelepanu kõrvale juhtivaid elemente. Alles siis, kui kasutaja saavutab pronksmedali, tuleb uus valik, millega saab kiivri värvi ja näo ilmet muuta. Selle aja peale on aga kasutajal juba liides selge. Ainukene probleem sellega on, et nupu pilt on alati rohelise kiivriga, mistõttu ei saa kohe aru, mida see nupp teeb. Lahendus oleks, et kui kasutajal on veel tavaline roheline kiiver, siis pildil oleks halli kiivriga pilt ja vastupidi. Vajutades ekraanile hakkab tegelase peas propeller tööle ja siis hetke pärast läheb lendu hakates paremale poole kalduma. Vajutades uuesti ekraanile hakkab tegelane hoogu võtma teises suunas. Mäng on alguses uuele kasutajale väga raske ja võtab aega, et harjuda. See ei ole aga probleem, kuna mäng on väga andestav, kuna taasalustamine käib kiiresti.



Joonis 12 Swing Copters mängu algus

Kui mäng saab läbi, siis esitatakse saadud tulemus, parim tulemus ja kui tulemus on piisavalt hea, siis ka medal (vt joonis 13). Vasakul küljel on ka tagasi peamenüüsse mineku nupp. Tulemuse all on uuesti mängimise ja edetabeli nupud. Kõik on arusaadav ja midagi ei ole üleliigset.

Swing Copters kasutab reklaamiriba, mis ei ole just kõige populaarsem reklaamimise viis, sest enamikule inimestele ei meeldi, et ekraani katab midagi muud kui mäng ise. See probleem on aga lahendatud sellega, et reklaami näidatakse ainult peale surma, et kasutajate mängimist mitte häirida. Videoreklaami rakendamine oleks selle mängu puhul raske, sest hetkel ei oleks midagi, millega mängijat tasustada vaatamise eest ja sunnitud videoreklaamid on väga halb disain.



Joonis 13 Swing Copters peale surma

Kokkuvõtteks võib öelda, et mäng on väga hästi disainitud, esitades ainult vajalikku infot, mis on omakorda tehtud kergesti hoomatavaks. Ainukene mõistetamatu nupp oli välimuse vahetuse nupp. Nuppude positsioon on väga ergonomiline, mis teeb mängu käsitlemise väga mugavaks. Graafiliste elementide disain on ühtlane, ehk liides ja mängu elemendid toetavad üksteist. Mängust mängu tsükkel on väga kiire, sest liideses liikumisel ei ole vaja teha tühiseid lisa samme.

2 Nutimängu loomine toetudes headele UI/UX tavadele

Käesolevas peatükis kirjeldatakse nõudeid loodavale nutimängule, võttes arvesse esimeses osas välja toodud kasutajakogemuse ja kasutajaliidese põhimõtteid ning analüüsitud mängude tugevusi ja nõrkusi.

Mänguarenduse platvormiks on valitud Unity 5.3 ja avaldatakse Android telefonile. Skriptimiseks saab kasutada JavaScripti ja C# keeli. Kuna autori eelnev kogemus oli enamasti Javas, siis valiti C#. Helifailide esitamiseks kasutatakse LMMS versiooni 1.1.3. Graafika elementide disainimiseks kasutati Manga Studio 5.0. Mängu on katsetatud ainult nutitelefonide peal.

2.1 Mängu kirjeldus

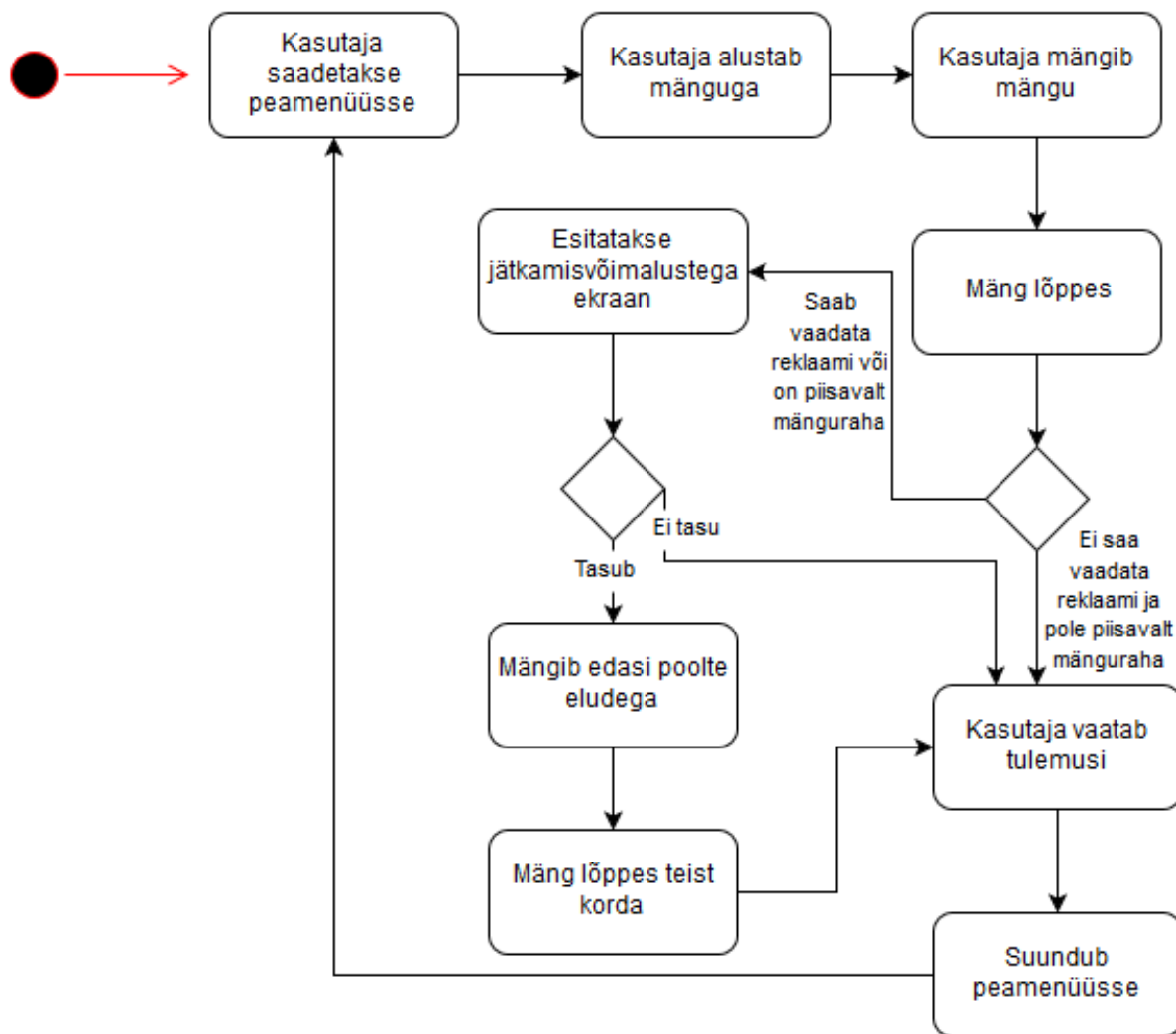
Mängu nimi on The Tower Climb (Torni Ronimine), mis on kiire oskustele põhinev kahemõõtmeline vajutamise mäng. Peategelaseks on multikategelane, kes peab mööda torni üles ronima. Eesmärgiks on koguda punkte, ronides võimalikult kõrgele. Punkte saadakse pärast kindla vahemaa läbimist. Mängus on neli nuppu, millest üks muutub kas roheliseks või punaseks. Tuleb vajutada rohelist nuppu ja vältida punast, et täita *combo* riba ja mitte kaotada energiat. Iga õige vajutuse korral kiireneb nuppude värvivahetus kuni piirkiiruseni. Kui *combo* riba saab täis, siis hakkab tegelane kiiremini ronima ja mida kauem *combo*-t hoitakse, seda rohkem punkte saadakse. *Combo* murdmisel hakatakse jälle vaikimisi punkte saama ja vaikimisi kiirusega ronima. Mäng on läbi, kui energia saab otsa.

2.2 Kasutajakogemuse planeerimine

Tähtsamateks kasutajakogemuse nõueteks on, et:

- mängust mängu tsükkel oleks võimalikult lihtne ja kiire
- reklaamide vaatamine oleks tasustatud ja mitte häiriv
- seisund oleks mõistetav igas hetkes
- informatsioon oleks kergesti hoomatav ja mõistetav
- mängu käsitlemine oleks ergonoomiline
- mäng oleks halastav
- mäng oleks iseenesest mõistetav kuid oleks ka tõhus õpetus

Esimene nõue on seega, et mängust mängu tsükkel oleks võimalikult lihtne ja kiire, sest selle mängu põhiline eesmärk on saada varasemast parem tulemus. Selleks tahavad kasutajad tihti peale võimalikult kiiresti alustada järgmist mängu. Seega kasutame sarnast põhimõtet nagu oli Crossy Road mängus, et peamenüüst saab hakata ühe vajutusega mängima – ei saadeta veel eraldi mängu valiku ekraanile (vt joonis 7). Kuna mängus tahetakse näidata ka reklaame, siis peab nende vaatamine olema kasutajale kasulik. Selleks on võimalus peale surma ühel korral jätkata mängu poolte eludega, kasutades selleks kas mängusisest raha või vaadates videoreklaami. Juhul kui ühtegi nendest võimalustest ei eksisteeri või on mäng lõppenud teist korda, siis saadetakse kasutaja otse edasi tulemuste ekraanile. Tulemuste ekraanilt saab kasutaja minna tagasi peamenüüsse, kust on võimalik jällegi ühe vajutusega alustada uut mängu. Selle põhjal saame koostada kasutaja tegevusdiagrammi (vt joonis 14).



Joonis 14 The Tower Climb mängust mängu tegevusdiagramm

Teine väga tähtis nõue on, et informatsioon oleks edastatud võimalikult tõhusalt. Informatsioon peab olema kergesti hoomatav ja kasutaja peab mõistma oma seisundit igas hetkes. Sellele aitab kaasa, et ei oleks korraka liiga palju informatsiooni esitatud ja, et nupud oleksid kergesti mõistetavad. Sellepärast kasutatakse võimalikult palju sümbolitega nuppe, eristades nende olulisust paigutuse ja värviga. Lisaks üritatakse paigutada nupud võimalikult ergonoomiliselt, et tähtsamad nupud oleksid pöidla vajutamise mugavusallas (vt joonis 11). Samuti tuleb jälgida muu informatsiooni paigutust, võttes arvesse selle olulisust, näiteks et mängu ajal oleks energiat ja *combo* riba kerge jälgida aga tulemus ei pea pidevalt tähelepanu all olema.

Kolmandaks on vaja, et mäng oleks halastav ja kerge õpitavusega. Kuna mängus ei ole midagi kaotada ja uuesti alustamine on kerge, siis sobib, et kasutaja õpib mängu proovides. Aga kuna mängus kasutatakse elemente nagu elud ja *combo*, siis on ikkagi vaja lisada kasutusjuhendi.

2.3 Kasutajaliidese planeerimine

Tähtsamateks kasutajaliidese nõueteks on, et:

- kasutajaliidese elemendid ja mängu graafilised elemendid tugevdaksid üksteist,
- välimus oleks ühtne terves mängus,
- mäng peab sobima eri suhetega ekraanidele.

Mäng on multika stiilis, seega valisin erksad ja mängulised värvid selle projekti jaoks (vt joonis 15). Värvide on sama erksus tasemega, mis lisab ühtsust ja visuaalset ilu ning ei muutu ebameeldivaks, kuigi on kasutatud rohkem kui kolme erinevat värvi.



Joonis 15 The Tower Climb põhivärvid

Kasutajaliidese ühed põhivärvid on valitud mängu tegelase värvidest (vt joonis 16). See loob mängu elementide vahel ühtsuse ja mäng ei muutu liiga kirjuks. Seega nii kasutajaliidese kui ka mängusisesed graafilised elemendid kasutavad samu põhitoone.



Joonis 16 The Tower Climb tegelase värvid

Disainides mängu ei tohiks karta värve kasutada, eriti sellise stiiliga mängu puhul, kuid sellegipoolest peab säilima ühtsus terves mängus.

2.4 UI ja UX rakendatu kirjeldus

Edasi on kirjeldatud, et kuidas on kasutajakogemuse ja kasutajaliidese põhimõtted ja nõuded projektis teostatud.

2.4.1 Mängu sisenemine

Mängu sisenemine ei võta kaua aega, seega on võimalik lihtsalt näidata oma firma logo (vt joonis 17). Lisades juurde sujuva logo ilmumise ja heli, saab kasutaja teada, et mänguga midagi toimub.

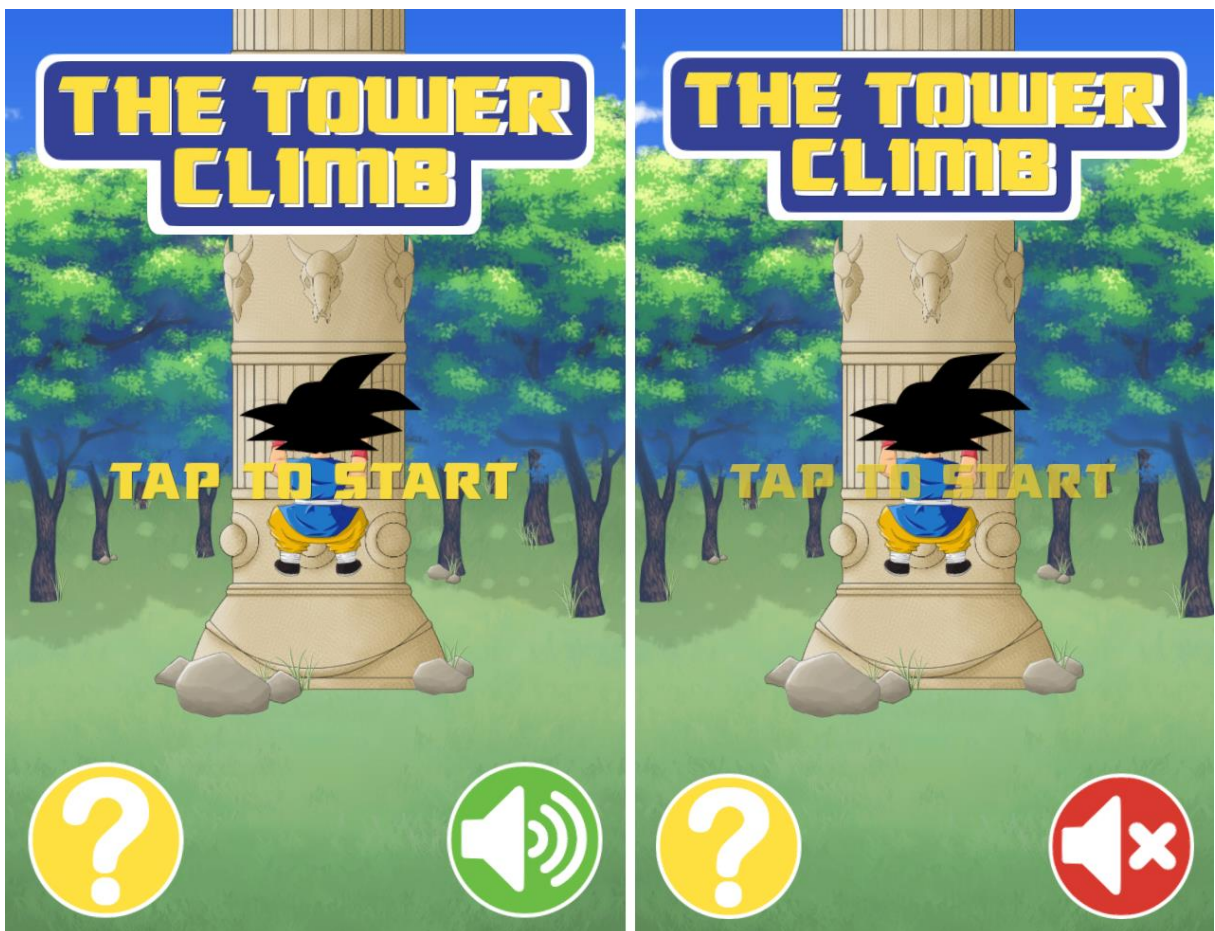


Joonis 17 The Tower Climb logo ekraan

2.4.2 Peamenüü

Peale logoekraani saadetakse kasutaja peamenüüsse, kust on võimalik vaadata õpetust, lülitada heli sisse või välja ja alustada mängu ühe vajutusega (vt joonis 18). Nupud on esitatud sümbolitena, et need oleks kiiresti mõistetavad. Samuti on esitatud mängu nimi, et ei tekiks kompositsioonis tühimikku.

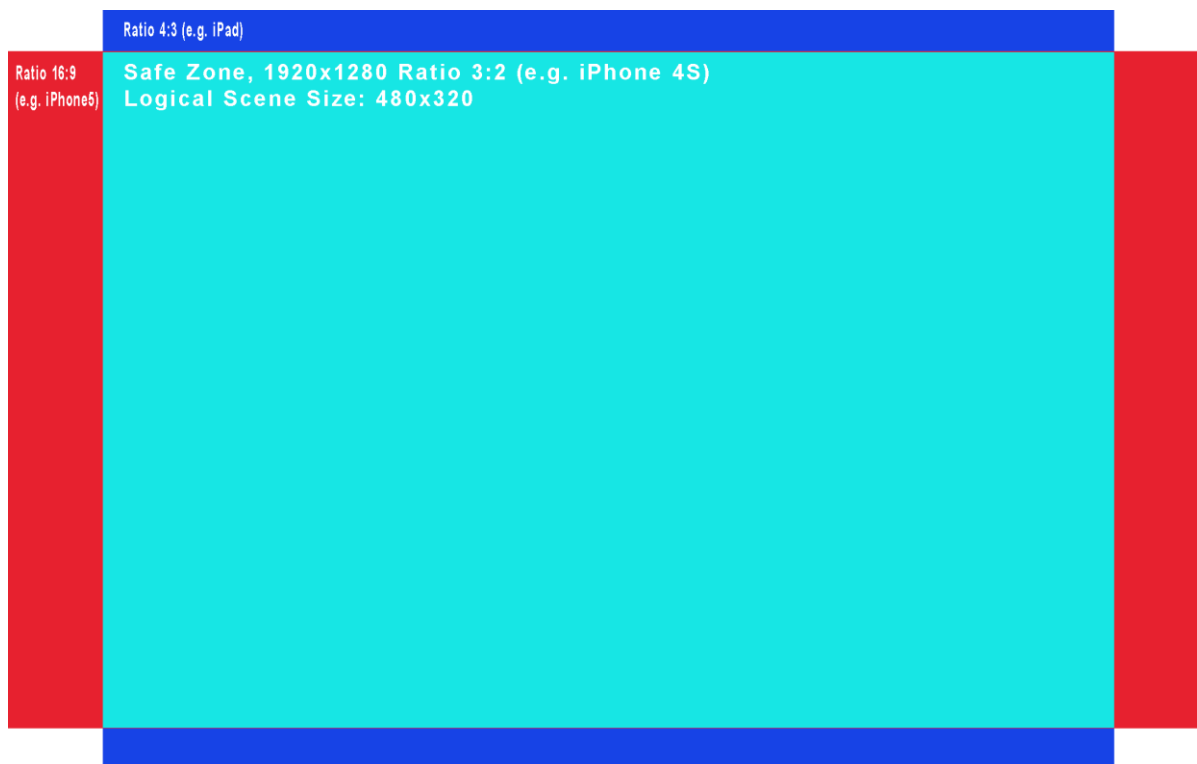
Vajutades ekraanile, hakkab tegelane kohe ronima, kuid on jäetud turvalisuse ala õpetuse ja heli nuppude ümber, et kogemata neist nuppudest mööda vajutades tahmatult mängu ei alustaks. Õpetuse jaoks on kasutatud kollast värvi, mis aitab tõmmata tähelepanu ja heli jaoks rohelist värvi, mis viitab sellele, et heli töötab. Vajutades heli nuppu muutub nupp punaseks ja heli enam ei esitata. See nupp on ainukene punane nupp ekraanil ja seda on kerge märgata..



Joonis 18 The Tower Climb peamenüü

Kasutajaliidese kolmas esitatud nõue oli, et mäng peab sobima eri küljepikkuse suhtega ekraanidele. Võrreldes joonise number 18 pilte, on näha, et esimene on suhtega 2:3 ja teine on suhtega 9:16. Nutimängudes üheks populaarseks lahenduseks on disainida mäng ohutuspiirkonda ehk suhtele 3:2 (vt joonis 19). Et teiste suhetega ekraanidel ei jääks tühimikke,

siis arendatakse mängud 3:2 ekraanile, et need oleksid ka 4:3 ja 16:9 suhetega ekraanidel ilusad. Näiteks joonisel 18 on esimesel ekraanil rohkem tagatausta näha kui teisel kuid otseselt see mängu kogemust ei mõjuta. Tähtis on seejuures, et kasutajaliidese elementide paigutuse jaoks oleks kasutatud ankruid, et need elemendid oleksid erinevate küljepikkuse suhtega ekraanide äärtest samal kaugusel.



Joonis 19 Nutitelefonidele arendamise turvaline ala

2.4.3 Õpetus

Õpetuse selgitab, et punast nuppu ei tohi vajutada, seda sümboliseerib näpp ja punane rist nupu peal (vt joonis 20). Rohelist tohib vajutada, seda sümboliseerib näpp ja roheline linnukene selle nupu peal. Lisaks on sõnadega võimalikult lühidalt selgitatud lahti mängu raskeimad aspektid. Vajutades uuesti õpetuse nupu peale sulgub õpetuse ekraan. Nii kaua, kui õpetus on lahti, ei ole võimalik mängu alustada. Kuna mängu lõppedes ei kaota kasutaja midagi ja mängu põhitegevus on lihtne, siis on mäng õpitav ka proovimise teel.



Joonis 20 The Tower Climb õpetus

2.4.4 Mängimine

Mängusiseses disainis on võetud arvesse inimvõimeid nagu näiteks näppude positsiooni nutitelefonil hoidmisel, nähtavuse piirkonda mängunuppudele keskendumise ajal ja isegi värvide eristamise raskust.

Mängu nupud on paigutatud diagonaalselt, et nuppude vajutamine oleks põidlale võimalikult mugav. Nuppude vaikimisi värviks on kollane, korrektse nupu värv on roheline ja keelatud nupu värv punane. Kasutatud värvide tähendus on üldtuntud, sest esindavad valgusfoori värve, kus roheline on lubav, kollane on tähelepaneku ja punane on keelav värv.

Vajutades nuppu muutub valget nuppu ümbritsev rõngas aina suuremaks ja hajub välja, mis annab vajutamise kohta tagasisidet. Sama nupp ei saa kaks korda järjest värvi muuta, et vältida segadust, kui nupud juba kiiremini vahetuvad – vastasel juhul ei pruugi aru saada, et sama nupp muutus jälle. Samuti ei saa kaks korda järjest esineda punast värvi, et mäng püsiks interaktiivsem.

Esialgu oli valitud kollaseks värviks tumedam kollane, kuid see ei sobinud, sest inimestel, kellel on kasvõi natukene värvipimedust, muutus nende eristamine raskeks (vt joonis 21). Seega need

inimesed ei märganud, kui kollane vaikimisi nupp muutus roheliseks. Sellepärast on antud suurem erinevus värvidele.



Joonis 21 Raskesti eristatavad värvid

Alguses oli plaanitud energia ja *combo* riba panna vertikaalselt mõlemale küljele, kuid siis ei olnud võimalik neid hästi mängu ajal jälgida (vt joonis 22). See on tingitud sellest, et mängu ajal on silmad fookuseeritud nuppudele ja ei ole võimalik näha tervet ekraani korraga. Selleks on energia ja *combo* ribad võimalikult nuppude lähedale paigutatud, et neid saaks ka mängu ajal jälgida.

Kui energia kogus on maksimaalne, siis on vastav riba rohelist värvi, poole koguse juures muutub riba kollaseks ja veerandi juures punaseks (vt joonis 22). See aitab ilma otseselt vaatamata hoomata energia seisu. *Combo* riba sai oma unikaalse värvi milleks on lilla. Kasutades mõnda olemasolevatest värvidest, ei oleks see piisavalt eristunud ja selle hoomamine oleks olnud palju raskem.

Iga korrektse nupu vajutus lisab juurde *combo*'t ja selle arvu näidatakse *combo* riba üleval, sest seda piirkonda on veel võimalik mugavalt jälgida. Interaktsiooni ja dünaamilisust lisab *combo* arvu kasvamise animatsioon.

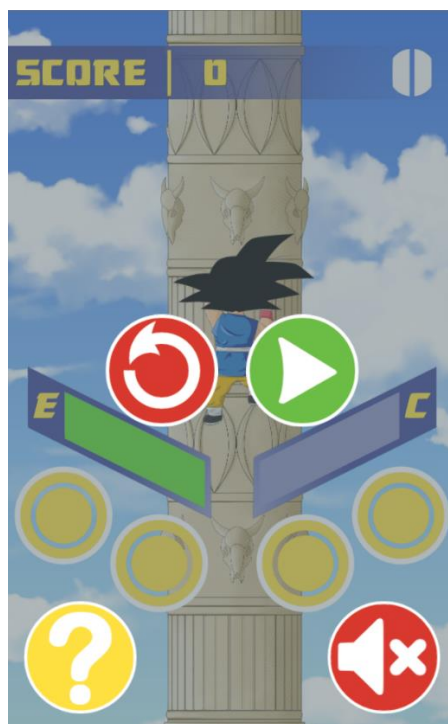
Hetke punktitemus paikneb üleval, sest seda ei ole pidevalt mängu jooksul vaja jälgida, kuid see on siiski olemas puhuks, kui keegi tahab seda näha (vt joonis 22). Natukene kogenumal mängijal ei ole raske mängu ajal korraks üles vaadata. Küll aga on näidatud energia riba üleval omandatud punkti summat, mida omandatakse läbides kindlat vahemaad. Seda näidatakse sellepärast, et saades *combo* riba täis hakkab omandatud punktisumma pidevalt kasvama. See lisab põnevust, naudingut ja aitab kasutajal mõista paremini oma punkti seisu.

Lisaks on lisatud ka pausi nupp, kuigi selliste mängude puhul seda tavaliselt väga ei kasutata. Pausi nupu vajutamisel, jääb mäng seisma ja mängu pildi ala muutub tumedamaks, et esitatud liidese elemendid tuleksid paremini esile (vt joonis 23). Pausi faasis saab mängu uuesti alustada, jätkata hetke mängu, vaadata õpetust ja muuta heliesituse seisundit. Kuigi põidlal on kergem vasakul pool ekraani nuppu vajutada, siis sellegipoolest paigutasin jätkamise nupu paremale

poole, et jätkamise nupp vajutades kogemata ei puudutaks taasalustamise nupp. See on küll vähe tõenäoline juhtuma, kuid siiski võib säästa mõne kasutaja närvid.



Joonis 22 The Tower Climb mängimine

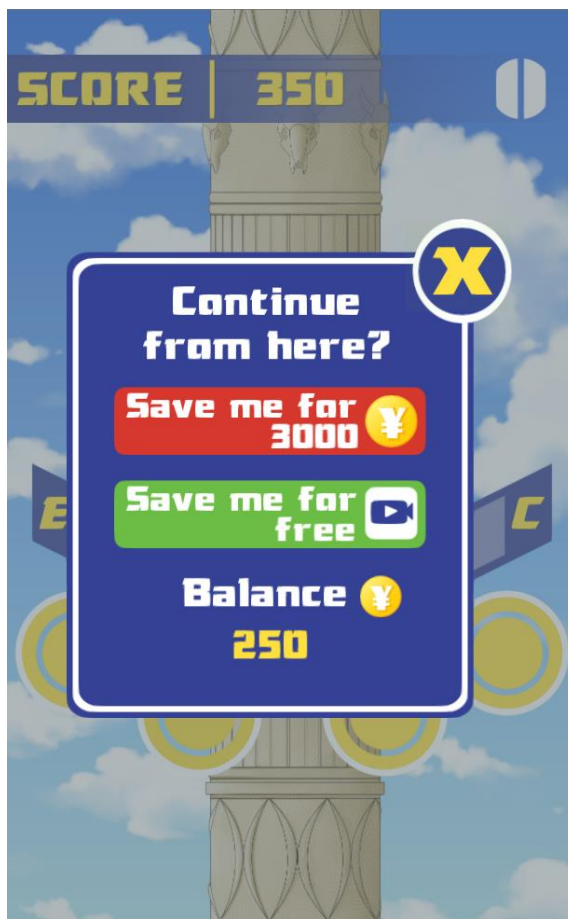


Joonis 23 The Tower Climb paus

2.4.5 Mängu lõpp

Mäng on läbi, kui energia saab otsa. Sel juhul kontrollitakse, kas kasutajal on piisavalt mängusisest raha või kas reklaami on võimalik esitada. Kui üks nendest tingimustest on

positiivne siis näidatakse kasti, kus pakutakse võimalust taaselustada tegelast poolte eludega ja jätkata mängu kohast, kus mäng lõppes (vt joonis 24). Vastasel juhul liigutakse otse tulemuste ekraanile. Kui valik on saadaval, siis esitatakse nupp roheliselt, kui ei ole saadaval, siis esitatakse nupp punaselt.

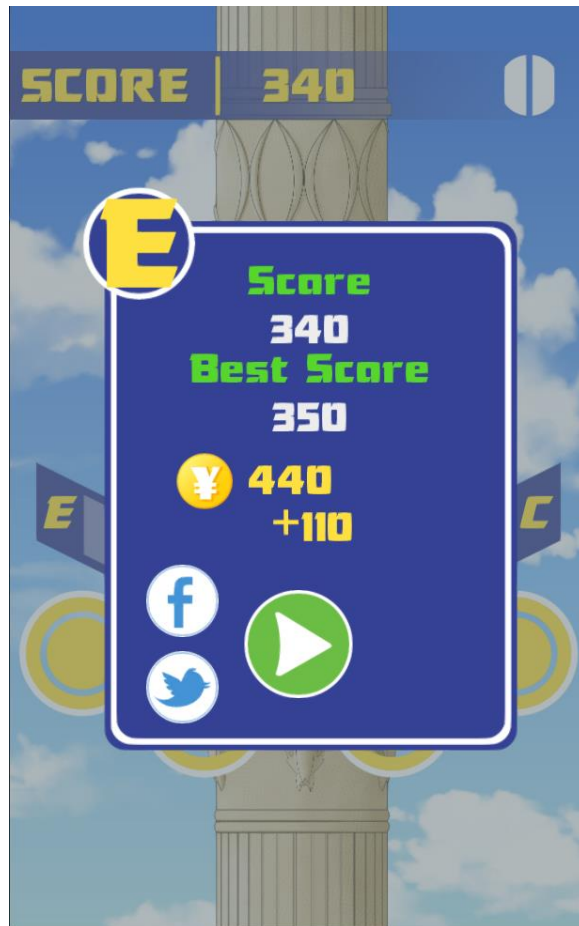


Joonis 24 The Tower Climb taaselustamine

Mängurahaga tasumise jaoks on kasutatud müntide ikooni ja videoreklaami vaatamise jaoks videokaamera ikooni, et oleks võimalik kiiremini leida soovitud nupp. Lisaks on lisatud lühikene selgitav tekst. Lõpus on näidatud kui palju mängusisest raha kasutaja omab, et oleks teada, miks ei saa müntide eest jätkata. Sama mängu jooksul saab mängu selle lõppedes jätkata vaid ühe korra. Vajutades risti nuppu või kaotades teist korda, liigutakse tulemuste ekraanile.

2.4.6 Tulemused

Tulemuste lehel on esitatud üleval vasakus nurgas hinne, mis sõltub punktide arvust, mis saadi, kus F on kõige halvem tulemus ja A on väga hea tulemus ning Z on ülim tulemus (vt joonis 25). Edasi esitatakse saadud tulemus, parim tulemus, mängusisese raha seis ja kui palju raha juurde teeniti.



Joonis 25 The Tower Climb tulemise ekraan

Facebook'i ja *twitter*'i jagamise nupud on disainitud mängijale rohkem tuntud värvides. Need on paigutatud lehel alla vasakule poole, et oleks kerge vajutada ja kõige tähtsam nupp, taasalustamine, on rohelist värvi, et see oleks kergesti märgatav.

3 Mängu analüüs

3.1 Mängu kasutatavuse testimine

Kasutatavuse eesmärgiks on suurendada efektiivsust, tõhusust ja rahulolu [10]. Selleks on vaja leida üles kohad, kus uued kasutajad võivad toppama jääda ja teada saada, kui rahul ollakse tootega, kasutades selleks kvalitatiivseid ja kvantitatiivseid andmeid. Seda tulemust võivad mõjutada igasugused kasutajakogemusega seotud probleemid nagu näiteks seisundi või kasutajaliidese informatsiooni mittemõistmine või isegi esteetiliselt eemaletõukavad graafilised elemendid.

Mängu kasutatavuse testimiseks oli valitud 6 testkasutajat, sest juba 5 testkasutajaga on võimalik üles leida peaaegu sama palju kasutatavuse vigu kui rohkemate testkasutajatega [15]. Seega suurendades testkasutajate arvu suureneb küll koormus testijatele ja testide korraldajatele, kuid saadud info kvaliteeti ei pruugi suurenda.

Ülesandeks on testkasutajal mängida mängu nii nagu ta ise seda tahab. Eelinfo andmine pole soovitatav, kuna see võib muuta testimise tulemusi. Testkasutaja peab ise suutma ringi liikuda kasutajaliidese ja aru saama mängust.

3.1.1 Testkasutajad

Järgnevalt on esitatud mängu kasutatavuse testimises osalenud testkasutajate lühikirjeldused:

Testkasutaja 1 on 8 aastane poiss, kellele meeldib mängida nutitelefoni, kuid vanemad on piiranud tema ligipääsu sellele.

Testkasutaja 2 on 12 aastane poiss, kellel on enda nutitelefoni ja kes mängib sellega rohkem kui 2 tundi päevas.

Testkasutaja 3 on 17 aastane tüdruk, kellel on enda nutitelefoni ja mängib umbes 4 tundi nädalas..

Testkasutaja 4 on 20 aastane naine, kellel on enda nutitelefoni ja mängib umbes 1 tund nädalas.

Testkasutaja 5 on 29 aastane naine, kellel on enda nutitelefoni ja mängib umbes 0 kuni 1 tund nädalas.

Testkasutaja 6 on 30 aastane mees, kellel on enda nutitelefon ja mängu mängib umbes 4 tundi nädalas.

3.1.2 Mängimisel tekkinud probleemid

Testkasutaja 1: Alustas alati koheselt mängu, ei mõistnud, et küsimärgiga nupp avab õpetuse. Mängus proovis vajutada punaseid nuppe ja vältis rohelisi. Teisel mängul mõistis, et värvide tähendus on vastupidi. Peale surma oli taaselustamise põhimõtte kohe selge ja mõistis, et üks nupp on kullaga maksmiseks ja teine on video vaatamise jaoks. Soovituseks oli, et õpetuse nupp võiks olla mõistetavam, samuti õpetus.

Testkasutaja 2: Sai aru, et küsimärgiga nupp on õpetus, kuid ei vajutanud seda. Mängus sai natukese proovimisega aru, et tuleb vajutada rohelisi ja vältida punaseid nuppe. Peale surma oli taaselustamise põhimõtte kohe selge ja mõistis, et üks nupp on kullaga maksmiseks ja teine on video vaatamise jaoks.

Testkasutaja 3: Sai aru, et küsimärgiga nupp on õpetus, kuid ei vajutanud seda. Mängus mängimine läks väga sujuvalt, kuna sai kohe aru, et tuleb vajutada rohelist nuppu ja vältida punast. Peale surma oli taaselustamise põhimõtte kohese selge ja mõistis, et üks nupp on kullaga maksmiseks ja teine on video vaatamise jaoks. Väga meeldis mängu ajal nuppude, energia ja *combo* paigutus.

Testkasutaja 4: Sai aru, et küsimärgiga nupp on õpetus ja ka vajutas seda. Õpetus oli keeruline ja sellest ei saanud siiski aru, mida ikkagi mängus tegema peab. Peale surma oli taaselustamise põhimõtte kohe selge ja mõistis, et üks nupp on kullaga maksmiseks ja teine on video vaatamise jaoks.

Testkasutaja 5: Sai aru, et küsimärgiga nupp on õpetus ja ka vajutas seda. Alguses silmas vaid õpetust arvates, et saab kohe mängust aru, kuid siiski ei saanud, alles kolmandat korda õpetust vaadates õpetust sai aru, kuidas mängida. Peale surma oli taaselustamise põhimõtte kohe selge ja mõistis, et üks nupp on kullaga maksmiseks ja teine on video vaatamise jaoks.

Testkasutaja 6: Sai aru, et küsimärgiga nupp on õpetus ja ka vajutas seda. Õpetus oli mõistetav ja mängust sai seega aru. Peale surma oli taaselustamise põhimõtte kohe selge, kuid üritas vajutada punast mängurahaga maksmise nuppu. Punane nupp ei olnud koheselt mõistetav, et see tähendab valiku puudumist.

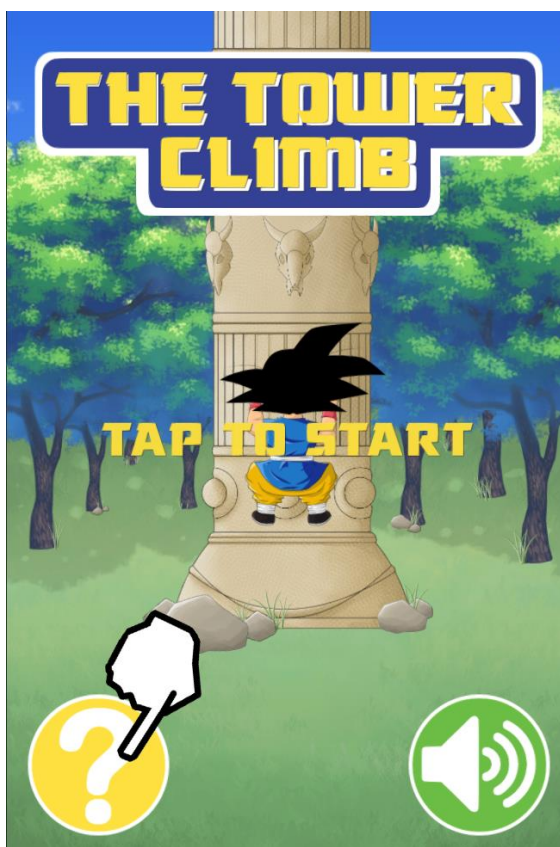
Ülejäänud tulemused olid kõigile kasutajatele samasugused. Tulemuste leht oli mõistetav ja mängust mängu tsükkel oli mugav. Informatsioon oli segane ainult õpetuse lehel, ülejäänud oli kergesti mõistetav. Kõigile meeldis ka mängu visuaalne aspekt.

Kokkuvõtteks võib öelda, et oleks vaja muuta:

- õpetuse nupp arusaadavamaks või õpetus tuua kasutajani
- õpetus teha lihtsamaks, esitades vähem informatsiooni korraga
- taaselustamise ekraanil nupu mittesaadavus mõistetavamaks

3.1.3 Mängitavuse testi põhjal tehtud muudatused

1. Nüüd näidatakse uuele kasutajale esimest korda mängides näpu vajutamise animatsiooni õpetuse nupu peal, et suunata uus mängija seda vajutama (vt joonis 26).



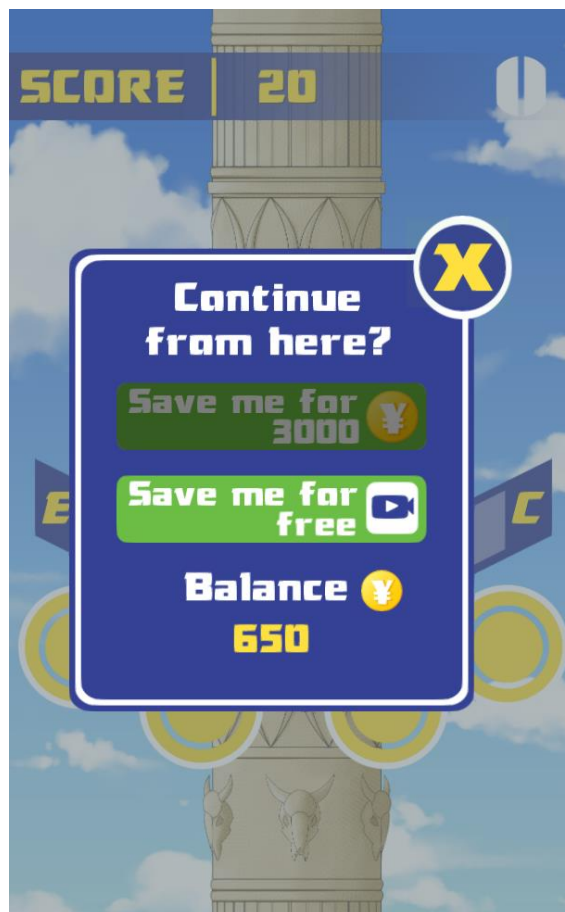
Joonis 26 The Tower Climb õpetusele suunamine

2. Uus rohkem visuaalne õpetus, kus esitatakse vähem informatsiooni korraga ja seega on kergemini hoomatav (vt joonis 27).



Joonis 27 The Tower Climb uus õpetus

3. Punane nupp värv eemaldati taaselustamiskraanilt, sest ei olnud piisavalt mõistetav. Kui nuppu ei ole saadaval, siis esitatakse see tuhmalt, mis on kergemini mõistetav (vt joonis 28).



Joonis 28 The Tower Climb taaselustamise nuppude muudatus

Kokkuvõte

Käesoleva töö põhiliseks eesmärgiks oli luua valmis android nutitelefonis mäng, mis omab atraktiivset kasutajaliidest ja mugavat ning tõhusat kasutajakogemust, tuginedes UI/UX disaini headele tavadele. Töö käigus tehtud disaini ja lahenduste valikud on põhjendatud.

Töö esimeses osas selgitati, mis on kasutajakogemus ja kasutajaliides ning milline oleks selle hea realisatsioon. Lähemalt vaadeldi ka kasutajakogemuse erinevaid valdkondi ja kuidas need nutitelefonis avalduvad. Nendele teadmistele põhinedes analüüsiti kolme olemasoleva populaarse nutimängu kasutajakogemust ja kasutajaliidest. Loodud projektis üritati vältida nende mängude poolt tehtud vigu ja võtta üle hästi disainitud aspektid.

Töö koostamisel sai autor kasutajakogemuse ja kasutajaliidese kohta uusi teadmisi ning õppis neid rakendama. Konkreetsemaid teadmisi omandas ergonoomika, informatsiooni arhitektuuri, interaktsiooni disaini ja visuaalse disaini kohta. Lisaks õppis kasutama Unity 5 platvormi.

Töö tulemusena valmis android nutitelefonis mäng, mille mängudevaheline viivitus on võimalikult lühikene, kasutajaliides ja teised visuaalsed elemendid on atraktiivsed ning seovad mängu visuaalseks tervikuks, kasutajakogemus on meeldiv, tõhus ja mugav. Nutitelefonis mängu loomiseks kasutati põhiliselt järgmisi tarkvaratehnoloogiaid: Unity 5.3, LMMS 1.1.3, C#, Manga Studio 5. Valminud nutitelefonis mäng on kättesaadav aadressil goo.gl/NTIzAf.

Töö järeldus on, et loodud nutitelefonis mäng arvestab hea kasutajakogemuse ja kasutajaliidese põhimõtetega. Kasutajatestidest järeldus, et mängu kasutajakogemus on lihtne, tõhus ja mugav ning mängu kui ka kasutajaliidese visuaalsed elemendid on atraktiivsed. Muudatused olid vajalikud vaid mängu õpetuses ja taaselustamise ekraanil.

Valminud nutitelefonis mäng rakendab olulisi kasutajakogemuse ja kasutajaliidese disaini põhimõtteid, mis aitavad muuta mängu kogemust kasutajale tunduvalt paremaks. Neid põhimõtteid ja lahendusi on võimalik rakendada igas nutimängus, et muuta paremaks mängu üldine kogemus.

Summary

The main purpose of this study was to create an Android smartphone game that has an attractive user interface and convenient and efficient user experience based on best UI/UX design practices. Chosen design choices and solutions were also explained in the study.

In the first part of the study was explained what is user experience and user interface and what would be a good implementation be. A closer look was taken at different user experience fields and how they manifest at the level of a smartphone. Based on those examinations three popular smartphone games user experience and user interface were analyzed. The created project was to avoid the mistakes that were made by the three games and take over their well-designed aspects.

During the process of writing the study the author acquired new knowledge about the user experience and user interface and learned to apply them. More specific knowledge was acquired in ergonomics, information architecture, interaction design and visual design. In addition to the previous the author also learned to use the Unity 5 platform.

As the result of this study an Android smartphone game was developed which game-to-game cycle delay is short, user interface and the other visual elements are attractive and shape the game into a visual unity, user experience is a pleasant, efficient and convenient. This game was created using mainly the following software technologies: Unity 5.3, LMMS 1.1.3, C #, Manga Studio 5. Completed smartphone game is available at goo.gl/NTIzAf.

The conclusion of this study is that the created smartphone game takes into account the principles of good user experience and user interface. The user tests proved that the user experience of the game is simple, efficient and convenient, and that the visual elements of the game and the user interface are attractive. Changes were only needed in the game instructions and in the reviving screen.

The completed smartphone game has implemented very important user experience and user interface design principles that help make the gaming experience considerably better for the user. These principles and solutions can be applied to every smartphone game in order to improve the overall experience.

Kasutatud kirjandus

- [1] Armstrong, R. (20. aprill 2016. a.). *Best Practices for Rewarded Video Ads*. Kasutamise kuupäev: 05. mai 2016. a., allikas Unity Ads: <http://blogs.unity3d.com/2016/04/20/best-practices-for-rewarded-video-ads-2/>
- [2] Bacon, E. (jaanuar 2014. a.). *Defining UX*. Kasutamise kuupäev: 26. aprill 2016. a., allikas Devise Consulting: <http://deviseconsulting.com/defining-ux/>
- [3] Baxley, B. (11. november 2002. a.). *Introducing Interaction Design*. Kasutamise kuupäev: 02.mai 2016. a., allikas Boxes and Arrows: <http://boxesandarrows.com/introducing-interaction-design/>
- [4] Cousins, C. (28. jaanuar 2015. a.). *What is an Interaction Designer?*. Kasutamise kuupäev: 02. mai 2016. a., allikas Designmodo: <http://designmodo.com/interaction-design/>
- [5] Designlife (s.a.). *What is Industrial Design*. Kasutamise kuupäev: 02. mai 2016. a., allikas NC State Design: <https://design.ncsu.edu/academics/industrial-design/what-industrial-design>
- [6] Estes, J. (17. detsember 2015. a.). *Generative vs. Evaluative Research: What's the difference and Why Do We Need Each?*. Kasutamise kuupäev: 30. aprill 2016. a., allikas User Testing Blog: <https://www.usertesting.com/blog/2015/12/17/generative-vs-evaluative-research/>
- [7] Gilgado, J., M. (18. november 2014. a.). *UX and efficiency*. Kasutamise kuupäev: 27. aprill 2016. a., allikas Articles by José M. Gilgado: <http://josemdev.com/articles/ux-and-efficiency/>
- [8] Harris, J. (19. veebruar 2016. a.). *Industrial Design in Video Games*. Kasutamise kuupäev: 02. mai 2016. a., allikas John Harris Blog: <http://blogs.lt.vt.edu/johnchrisharris/2016/02/19/industrial-design-in-video-games/>
- [9] Kujala, S. (30. juuni 2011. a.). *UX Curve: A method for evaluating long-term user experience*. Kasutamise kuupäev: 27. aprill 2016. a., allikas Oxford Journals: <http://iwc.oxfordjournals.org/content/23/5/473.full#ref-36>

- [10] Laitinen, S. (23. juuni 2005. a.). *Better Games Through Usability Evaluation and Testing*. Kasutamise kuupäev: 05. mai 2016. a., allikas Gamasutra: http://www.gamasutra.com/view/feature/130745/better_games_through_usability_.php
- [11] Lavoie, M. (22. juuni 2015. a.). *A Crash Course in UX Design Research*. Kasutamise kuupäev: 28. aprill 2016. a., allikas User Experience Design: <https://medium.com/user-experience-design-1/a-crash-course-in-ux-design-research-ea00c3307c82#.3j922pbj7>
- [12] Lawlor, M. (detsember 2015. a.). *Information Design*. Kasutamise kuupäev: 02. mai 2016. a., allikas TechTarget: <http://searchcrm.techtarget.com/definition/information-design>
- [13] Magain, M., Chambers, L. (21. aprill 2014. a.). *Get Started in UX: The Complete Guide to Launching a Career in User Experience Design*. Kasutamise kuupäev: 27. aprill 2016. a., allikas UX Matters: <http://www.uxmatters.com/mt/archives/2014/04/get-started-in-ux-the-complete-guide-to-launching-a-career-in-user-experience-design.php>
- [14] May, T. (10. märts 2016. a.). *The Beginner's Guide to Flat Design*. Kasutamise kuupäev: 04. mai 2016. a., allikas Creative Bloq: <http://www.creativebloq.com/graphic-design/what-flat-design-3132112>
- [15] Nielsen, J. (04. juuni 2012. a.). *How Many Test Users in a Usability Study?*. Kasutamise kuupäev: 15. mai 2016. a., allikas Nielsen Norman Group: <https://www.nngroup.com/articles/how-many-test-users/>
- [16] Parcanschi, B. (jaanuar 2016. a.). *Brand*. Kasutamise kuupäev: 03. mai 2016. a., allikas TechTarget Computing Fundamentals - Brand: <http://whatis.techtarget.com/definition/brand>
- [17] Rosenfeld, L., Morville, P., Arango, J. (1. september 2015. a.). *Information Architecture: For the Web and Beyond*. Kasutamise kuupäev: 01. mai 2016. a.
- [18] Rouse, M. (jaanuar 2011. a.). *Content Management (CM)*. Kasutamise kuupäev: 04. mai 2016. a., allikas TechTarget: <http://whatis.techtarget.com/definition/content-management-CM>

- [19] Sarapuu, H. (22. jaanuar 2014. a.). *What is Usability and Usability Engineering – UX 101*. Kasutamise kuupäev: 27. aprill 2016. a., allikas Trinidad Consulting: <http://www.trinidad.ee/blog/what-is-usability-and-usability-engineering-ux-101/>
- [20] Stickdorn, M., Schneider, J. (2011. a.). *This is Service Design Thinking*. Kasutamise kuupäev: 02. mai 2016 a.
- [21] TechWhirl (16. jaanuar 2012. a.). *What is Technical Communications?*. Kasutamise kuupäev: 04. mai 2016. a., allikas TechWhirl: <http://techwhirl.com/what-is-technical-communications/>
- [22] The Information Architecture Institute (s.a.). *Complete What is Information Architecture?*. Kasutamise kuupäev: 30. aprill 2016. a., allikas The Information Architecture Institute: <http://www.iainstitute.org/what-is-ia>
- [23] U.S. Department of Health Services (08. oktoober 2013. a.). *Visual Design Basics*. Kasutamise kuupäev: 28. aprill 2016. a., allikas Usability.gov Improving the User Experience: <http://www.usability.gov/what-and-why/visual-design.html>
- [24] U.S. Department of Health (21. mai 2014. a.). *User Interface Design Basics*. Kasutamise kuupäev: 04. mai 2016. a., allikas Usability.gov Improving the User Experience: <http://www.usability.gov/what-and-why/user-interface-design.html>
- [25] UX Booth Editorial Team (10. mai 2016. a.). *Complete Beginner's Guide to UX Research*. Kasutamise kuupäev: 28. aprill 2016. a., allikas UX Booth: <http://www.uxbooth.com/articles/complete-beginners-guide-to-design-research/>
- [26] Williams, I., M. (16. detsember 2013. a.). *What is Ergonomics*. Kasutamise kuupäev: 27. aprill 2016. a., allikas Computer Ergonomics for Elementary School: <http://www.orosha.org/cergos/ergo.html>